

## MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS KAWASAN PASAR BATUSANGKAR KABUPATEN TANAH DATAR

**Ahsanul Rizal**  
Taruna DIII Manajemen  
Transportasi Jalan  
Politeknik Transportasi Darat  
Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu 89, Bekasi

**Dr. Glorina Novita C, MT**  
Dosen PTDI-STTD  
Politeknik Transportasi Darat  
Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu 89, Bekasi

**Dra. Siti Umiyati, MM**  
Dosen PTDI-STTD  
Politeknik Transportasi  
Darat Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu 89, Bekasi

### **Abstract**

*Pekalongan Regency is a developing regency so the mobility of trade and services is quite high. Kajen Market is a market that has a strategic location on a road that has a road function as a collector road and road status as a provincial road. In this market, side barriers were found in the form of parking on the shoulder of the road and not under Government Regulation Number 79 of 2013 where on the status of provincial roads it is not allowed to park on the shoulder of the road. In addition, this market has a high level of travel activity so the roads in this market area have high volume and traffic barriers. With the development of trade and service centers, more and more traffic disturbances appear on these roads, such as the emergence of parking vehicles on the road, the use of road bodies for merchant stalls, and the lack of orderly road users, especially pedestrians, as well as the number of public transportation that raises and lowers passengers. on the road. Seeing this condition, there is a need for traffic engineering management to optimize the use of existing infrastructure, improve the efficiency of overall traffic movement with a high level of accessibility and balance the demand for existing infrastructure. The applied traffic engineering must consider the effect on traffic performance in the road network. Based on the results of the analysis, the applied scenario 3 can reduce the v/c ratio from 0.71 to 0.52 on the most problematic road sections in the existing condition. In the implementation of the scenario, the support of all relevant parties is necessary so that the Pekalongan Regency Government can socialize the scenario applied to the community and emphasize legal firmness in its implementation in the field.*

**Keywords:** *Traffic Engineering Management, V/C Ratio, Speed, Density, Parking, Pedestrians, Public Transportation Facilities.*

### **Abstraksi**

Kabupaten Pekalongan merupakan kabupaten yang sedang berkembang sehingga mobilitas perdagangan dan jasa cukup tinggi. Pasar Kajen merupakan pasar yang mempunyai letak yang cukup strategis berada pada ruas jalan yang memiliki fungsi jalan sebagai jalan kolektor dan status jalan sebagai jalan provinsi. Pada pasar ini ditemukan hambatan samping berupa parkir pada bahu jalan dan tidak sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 79 tahun 2013 dimana pada status jalan provinsi tidak diperbolehkan ada parkir pada bahu jalan. Selain itu, pasar ini memiliki tingkat aktifitas perjalanan yang tinggi sehingga ruas jalan di kawasan pasar ini memiliki volume dan hambatan lalu lintas yang tinggi. Semakin berkembangnya pusat perdagangan dan jasa, semakin banyaknya gangguan-gangguan lalu lintas muncul pada ruas jalan tersebut seperti munculnya parkir kendaraan di badan jalan, penggunaan badan jalan untuk lapak pedagang dan kurang tertibnya pengguna jalan terutama pejalan kaki serta banyaknya angkutan umum yang menaikkan dan menurunkan penumpang di badan jalan.

Melihat kondisi ini perlu adanya manajemen rekayasa lalu lintas untuk mengoptimalkan penggunaan prasarana yang ada, meningkatkan efisiensi pergerakan lalu lintas secara menyeluruh dengan tingkat

aksesibilitas yang tinggi serta menyeimbangkan permintaan terhadap prasarana yang ada.

Rekayasa lalu lintas yang diterapkan harus mempertimbangkan pengaruh terhadap unjuk kerja lalu lintas dalam jaringan jalan. Berdasarkan hasil analisa, maka skenario 3 yang diterapkan dapat menurunkan v/c ratio dari 0,71 menjadi 0,52 di ruas jalan yang paling bermasalah pada kondisi eksisting. Dalam pelaksanaan skenario tersebut, maka dukungan dari semua pihak yang terkait mutlak diperlukan sehingga Pemerintah Kabupaten Pekalongan mampu mensosialisasikan skenario yang diterapkan kepada masyarakat dan melakukan penekanan ketegasan hukum dalam pelaksanaannya di lapangan.

**Kata Kunci:** Manajemen Rekayasa Lalu Lintas, V/C Ratio, Kecepatan, Kepadatan, Parkir, Pejalan Kaki, Fasilitas Angkutan Umum.

## PENDAHULUAN

Dari segi geografis, Kabupaten Pekalongan sebagai salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah terletak antara 60 50' 42" - 60 55' 44"

Lintang Selatan dan 1090 37' 55" – 1090 42' 19" Bujur Timur. Kabupaten Pekalongan, berbatasan dengan Kota Pekalongan dan Kabupaten Batang di sebelah timur dan Kabupaten Pemalang di sebelah barat. Kabupaten Pekalongan menempati area seluas 836,13 km<sup>2</sup>. Kecamatan Paninggaran sebagai kecamatan terluas (92,99 km<sup>2</sup>) sedangkan Kecamatan Buaran sebagai kecamatan terkecil (9,54 dari total). Permasalahan lalu lintas yang kerap dirasakan oleh pengguna jalan yaitu kemacetan. Menurut (Margareth, Melisa. Papia J.C. Franklin. Warouw 2018) Kemacetan adalah turunnya tingkat kelancaran arus lalu lintas pada jalan yang ada, dan sangat mempengaruhi para pelaku perjalanan, baik yang menggunakan angkutan umum maupun angkutan pribadi, hal ini berdampak pada ketidaknyamanan serta menambah waktu perjalanan bagi pelaku perjalanan. Kemacetan akan sangat merugikan bagi para pengguna jalan, karena akan menghambat waktu perjalanan. Kemacetan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satu penyebab kemacetan karena berkurangnya kinerja sebuah jalan akibat adanya aktivitas di suatu kawasan yang tidak diatur dengan baik

Kinerja ruas dilihat berdasarkan 3 indikator yaitu VC Ratio, kecepatan, dan kepadatan. Kinerja ruas Jalan Diponegoro 1 memiliki tingkat pelayanan antara lain VC Ratio 0,71, kecepatan 19,13 km/jam, dan kepadatan 92,4 smp/km. Kinerja ruas Jalan Diponegoro 2 memiliki tingkat pelayanan antara lain VC Ratio 0,59, kecepatan 20,21 km/jam, dan kepadatan 86,5 smp/km. Kinerja ruas Jalan Singosari memiliki tingkat pelayanan antara lain VC Ratio 0,54, kecepatan km/jam, dan tingkat kepadatan 26,98 smp/km.

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Karakteristik Parkir

Parkir merupakan masalah yang paling sering ditemui dalam kegiatan lalu lintas perkotaan. Parkir dapat menjadi suatu masalah yang serius apabila terdapat pada badan jalan dimana dapat mengganggu arus lalu lintas serta mengurangi kapasitas dari jalan tersebut. Keberadaan parkir pada bahu jalan on street di Kawasan Pasar Kajeen memberikan dampak terhadap kinerja lalu lintas yang timbul. Parkir pada bahu jalan on street dapat mengurangi lebar efektif dari ruas jalan terkait dan dapat mengurangi kapasitas jalan tersebut. Pada Kawasan Pasar Kajeen, kendaraan melakukan parkir pada sepanjang ruas jalan sehingga mempunyai pengaruh terhadap arus lalu lintas yang ada. Dalam mengetahui kondisi parkir eksisting pada Kawasan Pasar Kajeen, dilakukan survey statis (Inventarisasi) dan survey dinamis (Patroli Parkir). Pelaksanaan survey dilakukan dari dimulainya waktu operasional Pasar Kajeen hingga berhentinya kegiatan operasional pasar. Survey parkir dilaksanakan selama 12 jam dengan interval waktu 15 menit, yaitu dari pukul 06.00 WIB hingga pukul 18.00 WIB. Sementara itu, untuk ruas-ruas jalan yang digunakan sebagai lokasi parkir on-street dapat dilihat pada Tabel berikut.

| NO | NAMA RUAS          | STATUS JALAN | PARKIR BADAN JALAN |
|----|--------------------|--------------|--------------------|
| 1  | Jalan Diponegoro 1 | PROVINSI     | ADA                |
| 2  | Jalan Diponegoro 2 | PROVINSI     | ADA                |
| 3  | Jalan Singosari    | KABUPATEN    | TIDAK ADA          |

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa terdapat 2 lokasi parkir Kawasan Pasar Kajen. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 pada pasal 105 ayat (1) menyatakan fasilitas parkir di dalam ruang milik jalan hanya diselenggarakan di tempat tertentu pada jalan kabupaten, jalan desa, atau jalan kota yang harus dinyatakan dengan Rambu Lalu Lintas dan /atau Marka Jalan. Dikarenakan ruas Jalan Diponegoro segemen 1 dan 2 merupakan jalan Provinsi, maka diperlukannya kajian pemindahan lokasi parkir dari parkir On Street menjadi parkir Off Street.

a. Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu. Informasi mengenai akumulasi parkir ini digunakan untuk merencanakan ruang parkir yang dibutuhkan pada suatu tempat ataupun untuk menerapkan pengendalian parkir di suatu kawasan. Akumulasi yang digunakan adalah akumulasi maksimal yang ada di interval patroli parkir tiap 15 menit. Berikut ini adalah hasil survai akumulasi parkir di ruas Jalan kawasan Pasar Kajen.

Tabel 2 Akumulasi Parkir Motor

| Nama Jalan       | Interval Survai (Jam) | Interval Patroli Parkir (Jam) | Akumulasi maksimal (Kend) | SRP TERSEDIA |
|------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------|
|                  |                       |                               | Motor                     | Motor        |
| JLDiponegoro 1   | 12                    | 0,25                          | 64                        | 40           |
| JL. Diponegoro 2 | 12                    | 0,25                          | 107                       | 67           |

| Nama Jalan         | Interval Survei (Jam) | Interval Patroli Parkir (Jam) | Akumulasi maksimal (Kend) |        | SRP Tersedia |        |
|--------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|--------|--------------|--------|
|                    |                       |                               | MOBIL                     | ANGBAR | MOBIL        | ANGBAR |
| Jalan Diponegoro 1 | 12                    | 0,25                          | 33                        | 22     | 20           | 20     |

Jadi, berdasarkan grafik akumulasi parkir di ruang milik Jalan Diponegoro 1 dan Jalan Diponegoro 2 untuk jenis kendaraan motor memiliki akumulasi maksimal sebesar 64 dan 107 dengan ketersediaan SRP 40 dan 67. Jalan Diponegoro 1 untuk jenis kendaraan mobil dan angkutan barang memiliki akumulasi maksimal sebesar 33 dan 22 denganketersediaan SRP 40, maka kapasitas normal tidak memenuhi permintaan ruang parkir yang di butuhkan.

b. Kapasitas Statis

Kapasitas statis adalah jumlah ruang yang disediakan atau tersedia untuk kendaraan melakukan parkir. Besarnya nilai kapasitas statis ditentukan oleh panjang jalan efektif parkir dan sudut yang digunakan.

| Nama Jalan      | Jenis Parkir | Sudut parkir (°) | Panjang efektif parkir (m) | MOTOR                       |                           |
|-----------------|--------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
|                 |              |                  |                            | lebar kaki ruang parkir (m) | Jumlah Petak Parkir (SRP) |
| JL.Diponegoro 1 | Ada          | 90               | 30                         | 0,75                        | 40                        |
| JL.Diponegoro 2 | Ada          | 90               | 50                         | 0,75                        | 67                        |

| Nama Jalan      | Jenis Parkir | Sudut parkir (°) | Panjang efektif parkir (m) | MOBIL                       |                           | ANGBAR                      |                           |
|-----------------|--------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
|                 |              |                  |                            | lebar kaki ruang parkir (m) | Jumlah Petak Parkir (SRP) | lebar kaki ruang parkir (m) | Jumlah Petak Parkir (SRP) |
| JL.Diponegoro 1 | Ada          | 90               | 70                         | 3,5                         | 20                        | 3,5                         | 20                        |

Berdasarkan tabel diatas kapasitas statis untuk sepeda motor pada Jalan Diponegoro 1 dan Jalan Diponegoro 2 sebanyak 40 SRP dan 67 SRP sedangkan untuk kendaraan mobil pribadi dan angkutan barang pada

Jalan Diponegoro 1 memiliki 40 SRP. Sedangkan jumlah sepeda motor yang parkir di Jalan Diponegoro 1 dan Jalan Diponegoro 2 pada waktu puncak sebanyak 64 dan 107 kendaraan. Untuk mobil dan angkutan barang yang parkir di Jalan Diponegoro 1 sebanyak 55 kendaraan, maka pada ruas Jalan Diponegoro 1 dan Jalan Diponegoro 2 perlu di lakukan penataan parkir untuk memenuhi permintaan kapasitas parkir yang ada karena jumlah ruang yang ada tidak memenuhi permintaan.

c. Durasi Parkir

Akumulasi Durasi parkir yaitu rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempat dalam satuan menit atau jam. Berikut adalah data durasi parkir dari hasil survai patroli parkir.

Tabel V. 18 Durasi Parkir Motor

|  | <b>Rata - rata durasi Parkir (Jam)</b> |
|--|----------------------------------------|
|--|----------------------------------------|

| <b>Nama Jalan</b> | <b>MOTOR</b> |
|-------------------|--------------|
| JL.Diponegoro 1   | 1,75         |
| JL.Diponegoro 2   | 1,68         |

**Tabel V. 19** Durasi Parkir Mobil dan Angkutan Barang

| <b>Nama Jalan</b> | <b>Rata - rata durasi<br/>Parkir(Jam)</b> |                    |
|-------------------|-------------------------------------------|--------------------|
|                   | <b>MOBI<br/>L</b>                         | <b>ANGBA<br/>R</b> |
| JL.Diponegoro 1   | 3,48                                      | 0,58               |

Berdasarkan tabel diatas rata-rata durasi parkir sepeda motor pada Jalan Diponegoro 1 adalah 1,75 jam atau 105 menit dan Jalan Diponegoro 2 adalah 1,68 jam atau 100 menit. Rata-rata durasi parkir untuk mobil dan angkutan barang pada Jalan Diponegoro 1 adalah mobil 3,48 jam atau 208 menit serta angkutan barang 0,58 jam atau 35 menit.

d. Kapasitas Dinamis

Durasi Kapasitas Dinamis tergantung pada besarnya rata - rata durasi atau lamanya kendaraan parkir. Berikut adalah kapasitas dinamis untuk ruang parkir pada ruas Jalan Diponegoro 1 dan Jalan Diponegoro 2 dengan waktu pengamatan selama 12 jam. Jadi besarnya kapasitas dinamis sepeda motor atau ruang parkir di Jalan Diponegoro 1 dapat digunakan sebanyak 274 ruang untuk kendaraan dalam sehari. Kapasitas dinamis atau ruang parkir sepeda motor di Jalan Diponegoro 2 adalah 478 ruang. Kapasitas dinamis atau ruang parkir mobil dan angkutan barang di Jalan Diponegoro 1 adalah 484 ruang dalam sehari. Tingkat pergantian parkir adalah yang dapat diperoleh dengan membagi volume parkir dengan kapasitas ruang parkir untuk suatu periode waktu tertentu. Tingkat penggunaan parkir sepeda motor sebanyak 3 kali, dan mobil sebanyak 6 kali.

e. Volume Parkir

Merupakan Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang parkir di ruang milik Jalan di ruas Jalan Diponegoro 1 dan Jalan Diponegoro 2. Berikut merupakan data volume parkir pada ruas tersebut. Jadi berdasarkan tabel diatas volume kendaraan parkir di atas ruas Jalan Diponegoro 1 memiliki volume kendaraan sepeda motor dengan jumlah 584 unit sepeda motor dan Jalan Diponegoro 2 memiliki volume sepeda motor dengan jumlah 960 unit sepeda motor untuk jenis kendaraan mobil pribadi dan angkutan barang pada Jalan Diponegoro 1 dengan jumlah 445 unit mobil.

f. Penggunaan Parkir (Indeks Parkir)

Luas Merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung analisis kebutuhan luas lahan parkir, kapasitas ruang parkir yang dapat digunakan untuk menampung permintaan parkir. Tingkat penggunaan parkir sepeda motor adalah sebesar 160% di Jalan Diponegoro 1 dan 161% di Jalan

Diponegoro 2. Tingkat Penggunaan parkir mobil pribadi dan angkutan barang pada Jalan Diponegoro 1 adalah 165% dan 120%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat penggunaan parkirnya tidak sesuai dengan kapasitas statis yang tersedia yaitu dalam besaran 100 % untuk parkir motor pada Jalan Diponegoro 1 dan Jalan Diponegoro 2.

g. Tingkat Pergantian {arkir (Turn Over)

Survei patroli parkir yang telah dilakukan dapat diketahui volume kendaraan yang menggunakan fasilitas selama waktu survei, dan perhitungan kapasitas statis yang telah dianalisa. Dari kedua komponen tersebut akan diperoleh tingkat pergantian parkir atau turn over. Tingkat pergantian sepeda motor sebanyak 8 kali pada Jalan Diponegoro 1 dan 9 kali pada Jalan Diponegoro 2. Tingkat pergantian mobil pribadi sebanyak 4 kali dan angkutan barang sebanyak 14 kali pada Jalan Diponegoro 1.

## 2. Analisis Karakteristik Pejalan Kaki

Tujuan Pejalan kaki merupakan salah satu komponen transportasi yang sering dilupakan. Ruang lalu lintas yang ada lebih banyak disediakan untuk kendaraan, sehingga ruang untuk pejalan kaki menjadi terbatas. Hal ini mengakibatkan pejalan kaki berjalan di ruang lalu lintas utama dan bercampur dengan kendaraan. Keadaan tersebut akan mempengaruhi kelancaran lalu lintas serta keselamatan pejalan kaki. Oleh karena itu perlu adanya analisis terhadap kebutuhan fasilitas pejalan kaki.

a. Fasilitas Pejalan Kaki

Tujuan dari analisis pejalan kaki adalah untuk mengetahui karakteristik pejalan kaki pada Kawasan Pasar KAJEN dan menentukan fasilitas pejalan kaki yang sesuai dengan karakteristik pejalan kaki pada Kawasan tersebut. Berikut hasil inventarisasi fasilitas pejalan kaki pada Kawasan Pasar KAJEN.

Tabel V. 28 Inventarisasi Fasilitas Pejalan Kaki

| No | Nama Jalan         | Panjang Jalan (m) | Lebar trotoar sisi kanan (m) | Lebar trotoar sisi kiri (m) |
|----|--------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1  | Jalan Diponegoro 1 | 650               | 2                            | 2                           |
| 2  | Jalan Diponegoro 2 | 529               | 2                            | 2                           |
| 3  | Jalan Singosari    | 2814              | 0                            | 0                           |

Berdasarkan inventarisasi fasilitas pejalan kaki di Pasar KAJEN bahwa kondisi fasilitas pejalan kaki belum diakomodir dengan fasilitas pejalan kaki yang memadai, diantaranya pada ruas Jalan Singosari sebelah kanan dan kiri belum tersedia trotoar, sehingga kendaraan yang melintasi ruas jalan tersebut sering terjadi konflik dengan pejalan kaki yang menyusuri badan jalan dan mengganggu arus lalu lintas kendaraan lainnya.

b. Data Pejalan Kaki

Data volume pejalan kaki diperoleh dari kegiatan survey pejalan kaki di setiap ruas pada Kawasan Pasar KAJEN. Adapun hasil yang diperoleh dari survey tersebut adalah data volume arus pejalan kaki dalam menyusuri dan volume arus pejalan kaki dalam menyeberang. Adapun survey pejalan kaki dilakukan pada jam puncak, antara lain pada pukul 06.00-08.00, pukul 11.00-13.00, dan pukul 16.00-18.00.

Tabel V. 29 Data Pejalan Kaki pada Kawasan Pasar KAJEN

| No | Nama Ruas          | Waktu       | Jumlah Menyusuri(Orang) |       | Jumlah Menyeberang(Orang) | Volume Kendaraan (kend/jam) |
|----|--------------------|-------------|-------------------------|-------|---------------------------|-----------------------------|
|    |                    |             | Kiri                    | Kanan |                           |                             |
| 1  | Jalan Diponegoro 1 | 06.00-08.00 | 189                     | 194   | 189                       | 2753                        |
|    |                    | 11.00-13.00 | 85                      | 83    | 101                       | 1401                        |
|    |                    | 16.00-18.00 | 107                     | 108   | 70                        | 2483                        |
| 2  | Jalan Diponegoro 2 | 06.00-08.00 | 173                     | 174   | 82                        | 2580                        |
|    |                    | 11.00-13.00 | 75                      | 74    | 58                        | 1389                        |
|    |                    | 16.00-18.00 | 108                     | 126   | 78                        | 2323                        |

|   |                 |             |    |    |    |      |
|---|-----------------|-------------|----|----|----|------|
| 3 | Jalan Singosari | 06.00-08.00 | 88 | 68 | 95 | 1185 |
|   |                 | 11.00-13.00 | 55 | 48 | 63 | 828  |
|   |                 | 16.00-18.00 | 51 | 40 | 61 | 890  |

### 3. Analisis Karakteristik Fasilitas Angkutan Umum

Pada daerah wilayah kajian studi yaitu Kawasan Pasar KAJEN memiliki trayek angkutan perdesaan yang melayani rute seperti tabel di bawah ini. Pada kondisi eksisting sering kali ditemukan banyak angkutan umum yang menaik dan menurunkan penumpang pada badan jalan Kawasan Pasar KAJEN sehingga mengakibatkan kemacetan lalu lintas.

#### a. Kinerja Trayek A8

**Tabel V. 30** Trayek A8

| NO | KODE TRAYEK | JARINGAN TRAYEK                                                                                         | KETERANGAN | DAYA ANGKUT | JUMLAH ARMADA BEROPERASI |
|----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|--------------------------|
| 1  | A8          | KAJEN -<br>SINANGOHPRENDENG<br>- KAJONGAN -<br>PRINGSURAT -<br>SUKOYOSO -<br>SINANGOHPRENDENG<br>-KAJEN | MPU        | 12          | 3 UNIT                   |

#### a. Tingkat Operasi Kendaraan

Tingkat operasi kendaraan merupakan perbandingan antara jumlah kendaraan yang beroperasi pada saat survey dengan jumlah kendaraan menurut ijin dalam bentuk Persentase.

Contoh perhitungan: Tingkat Operasi Kendaraan Trayek A8 =  $(11/3) \times 100\% = 27\%$

Dari hasil analisis survei statis diperoleh data tingkat operasi angkutan umum di Kabupaten Pekalongan, tingkat operasi yaitu 27% pada trayek A8 Pasar KAJEN-Sinangohprendeng

#### b. Waktu Tunggu

Waktu tunggu kendaraan akan mempengaruhi besarnya frekuensi perjalanan, semakin lama waktunya maka frekuensi perjalanan semakin kecil dan sebaliknya jika waktu tungguanya sebentar maka frekuensi perjalanannya semakin besar. Lamanya waktu tunggu kendaraan di terminal sangat dipengaruhi oleh tingkat permintaan penumpang dan keinginan pengemudi, sehingga perlu adanya pengawasan dan pengaturan waktu keberangkatan.

Berdasarkan hasil analisa data survei diperoleh data waktu tunggu kendaraan pada trayek, A8, waktu tunggu jam sibuk dan waktu tunggu jam

tidak sibuk kendaraan pada trayek A8 Pasar KAJEN-Sinangohprendeng yaitu 19 menit dan 1 jam 52 menit.

c. Frekuensi

Diperoleh dari menghitung banyaknya kendaraan yang masuk atau keluar pada satuan waktu tertentu dinyatakan dalam kendaraan per jam.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh data frekuensi kendaraan dari trayek A8 dengan frekuensi pada jam sibuk dan jam tidak sibuk dengan frekuensi 3 kendaraan dan 3 kendaraan.

d. Waktu Antar Kendaraan (Headway)

Jarak antar kendaraan yang semakin lama akan menyebabkan waktu menunggu angkutan umum yang semakin lama juga. Jarak antar kendaraan di trayek A8 didapat dari rata-rata headway kendaraan pada titik awal, tengah dan akhir. Dapat dilihat dari hasil analisis bahwa waktu antar kendaraan pada jam sibuk dan jam tidak pada trayek A8 Pasar KAJEN-Sinangohprendeng yaitu 4 menit dan 16 menit.

e. Jumlah Penumpang Naik Tiap Ruas Angkutan Umum

Jumlah penumpang naik tiap ruas didapat dari menjumlahkan semua penumpang naik pada tiap-tiap ruas dalam satu trayek yang dijadikan ke dalam bentuk populasi. Dapat diketahui bahwa jumlah penumpang naik tertinggi pada saat berangkat periode sibuk dan periode tidak sibuk terdapat pada segmen 1 yaitu Pasar KAJEN-SDN 02 Sinangohprendeng dengan penumpang naik masing-masing 8 orang dan 5 orang. Sedangkan untuk jumlah penumpang naik tertinggi pada saat kembali periode sibuk dan periode tidak sibuk terdapat segmen 1 yaitu Masjid Sukoyoso-SDN 02 Pringsurat dengan penumpang naik masing-masing 9 orang dan 4 orang.

#### 4. Usulan Rekayasa Lalu Lintas

Rekomendasi perhitungan dengan tiga usulan merupakan rekomendasi peningkatan kinerja lalu lintas dengan cara memindahkan parkir on street ke off street, penertiban & relokasi pedagang, pengoptimalisasian fasilitas pejalan kaki dan perekayasa fasilitas tempat pemberhentian angkutan umum.

##### Usulan 1:

Pada usulan pertama melakukan penyediaan fasilitas pemberhentian angkutan umum. Pada kondisi eksisting banyaknya angkutan desa yang menaik dan menurunkan penumpang pada badan jalan Kawasan Pasar KAJEN sehingga mengakibatkan kemacetan lalu lintas. Guna menertibkan angkutan desa agar tidak mengganggu kelancaran lalu lintas di Kawasan Pasar KAJEN, oleh karena itu berdasarkan Pedoman Teknis Perekayasa Tempat Perhentian Kendaraan Angkutan Umum SK.271/HK.105/DRJD/09, maka agar lebih tertatanya angkutan umum, perlu adanya fasilitas tempat pemberhentian bus untuk menurunkan dan menaikkan penumpang di Kawasan Pasar KAJEN, hal ini perlu dilakukan agar kondisi transportasi pada Kawasan Pasar KAJEN lebih tertata dan teratur.

##### Usulan 2:

Merupakan pemindahan parkir pada badan jalan on street menjadi parkir di luar ruang

milik jalan off Street untuk sepeda motor, mobil dan angkutan barang. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 pada pasal 105 ayat (1) menyatakan fasilitas parkir di dalam ruang milik jalan hanya diselenggarakan di tempat tertentu pada jalan kabupaten, jalan desa, atau jalan kota yang harus dinyatakan dengan Rambu Lalu Lintas atau Marka Jalan. Dikarenakan ruas jalan di kawasan Pasar KAJEN merupakan ruas jalan provinsi, maka diperlukannya kajian pemindahan lokasi parkir dari parkir on street menjadi parkir off street. Dari hasil analisis data eksisting yang telah dilakukan pada ruas Jalan Diponegoro 1 dan Jalan Diponegoro 2 pada kawasan Pasar KAJEN dapat diketahui bahwa kinerja lalu lintas pada ruas jalan tersebut memiliki V/C ratio yang termasuk tinggi. Hal ini dikarenakan lebar efektif jalan dan kapasitas ruas jalan yang ada berkurang dengan adanya parkir on street. Pada tabel berikut ditampilkan kebutuhan lahan parkir berdasarkan permintaan parkir yang ada. Tabel di atas menunjukkan luas lahan parkir yang dibutuhkan adalah sebesar 192 m<sup>2</sup>. Dengan ketersediaan lahan 480 m<sup>2</sup> maka lahan parkir dapat dibuat menjadi taman parkir.

### Usulan 3:

Pada usulan ketiga diusulkan untuk melakukan penyediaan tempat pemberhentian angkutan umum, pemindahan parkir sepeda motor on street ke off street, pemindahan parkir on street mobil dan angkutan barang ke off street, penertiban dan relokasi pedagang yang berjualan pada bahu jalan, serta penyediaan fasilitas pejalan kaki. Adapun strategi penataan kawasan Pasar KAJEN dengan usulan 3 adalah: 1) Melakukan penyediaan fasilitas pemberhentian angkutan umum. 2) Pemindahan parkir sepeda motor on street ke off street penataan ini dilakukan dengan cara memindahkan parkir on street yang ada pada ruas Jalan Diponegoro 1 dan Jalan Diponegoro 2 ke lahan kosong yang ada di atas Pasar KAJEN. Pemindahan parkir mobil dan angkutan barang on street ke off street. Penataan ini dilakukan dengan cara memindahkan parkir on street yang ada pada ruas Jalan Diponegoro 1 ke lahan kosong yang ada di depan Pasar KAJEN. 3) Penertiban & Relokasi Pedagang Penataan ini dilakukan dengan cara melakukan relokasi pedagang yang berjualan di bahu jalan pada waktu sore sampai malam hari berupa pedagang kaki lima ke Alun - Alun KAJEN yaitu terletak pada samping lapangan Alun - Alun KAJEN. Gambar di bawah ini merupakan lokasi pemindahan pedagang kaki lima yang menggunakan gerobak pada sore hari sampai malam hari.

## 5. Perbandingan Kinerja Usulan

Berikut ini merupakan tabel kinerja ruas jalan perbandingan dari masing-masing usulan rekayasa lalu lintas apabila ditinjau dari segi pelayanan paling baik menurut V/C Ratio.

Perbandingan Usulan pada Jalan Diponegoro 1

| Nama Jalan | Eksisting |     | Usulan 1  |     | Usulan 2  |     | Usulan 3  |     |
|------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|
|            | V/C Ratio | LOS | V/C Ratio | LOS | V/C Ratio | LOS | V/C Ratio | LOS |

|               |      |   |      |   |      |   |      |   |
|---------------|------|---|------|---|------|---|------|---|
| JLDiponegoro1 | 0,71 | C | 0,68 | C | 0,53 | B | 0,52 | B |
|---------------|------|---|------|---|------|---|------|---|

Sumber:Hasil Analisis

**Tabel V. 48** Perbandingan Usulan pada Jalan Diponegoro 2

| Nama Jalan    | Eksisting |     | Usulan 1  |     | Usulan 2  |     | Usulan 3  |     |
|---------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|
|               | V/C Ratio | LOS | V/C Ratio | LOS | V/C Ratio | LOS | V/C Ratio | LOS |
| JLDiponegoro2 | 0,59      | C   | 0,57      | C   | 0,57      | C   | 0,51      | B   |

Sumber:Hasil Analisis

**Tabel V. 49** Perbandingan Usulan pada Jalan Singosari

| Nama Jalan  | Eksisting |     | Usulan 1  |     | Usulan 2  |     | Usulan 3  |     |
|-------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|
|             | V/C Ratio | LOS | V/C Ratio | LOS | V/C Ratio | LOS | V/C Ratio | LOS |
| JLSingosari | 0,54      | B   | 0,54      | B   | 0,54      | B   | 0,49      | A   |

Sumber:Hasil Analisis

Berikut ini merupakan tabel kinerja ruas jalan dengan perbandingan ditinjau dari segi pelayanan paling baik menurut kecepatan setelah penanganan.

**Tabel V. 50** Perbandingan Usulan pada Jalan Diponegoro 1

| Nama Jalan    | Eksisting    |     | Usulan 1     |     | Usulan 2     |     | Usulan 3     |     |
|---------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|
|               | Kecepatan    | LOS | Kecepatan    | LOS | Kecepatan    | LOS | Kecepatan    | LOS |
| JLDiponegoro1 | 19,13 Km/Jam | E   | 22,28 Km/Jam | D   | 26,22 Km/Jam | D   | 26,58 Km/Jam | C   |

Sumber:Hasil Analisis

**Tabel V. 51** Perbandingan Usulan pada Jalan Diponegoro 2

| Nama Jalan | Eksisting |     | Usulan 1  |     | Usulan 2  |     | Usulan 3  |     |
|------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|
|            | Kecepatan | LOS | Kecepatan | LOS | Kecepatan | LOS | Kecepatan | LOS |

|               |                 |   |                 |   |                 |   |                 |   |
|---------------|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|---|
| JLDiponegoro2 | 20,21<br>Km/Jam | D | 20,21<br>Km/Jam | D | 23,98<br>Km/Jam | D | 26,67<br>Km/Jam | C |
|---------------|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|---|

Sumber:Hasil Analisis

**Tabel V. 52** Perbandingan Usulan pada Jalan Singosari

| Nama Jalan  | Eksisting       |     | Usulan 1        |     | Usulan 2        |     | Usulan 3        |     |
|-------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
|             | Kecepatan       | LOS | Kecepatan       | LOS | Kecepatan       | LOS | Kecepatan       | LOS |
| JLSingosari | 26,98<br>Km/Jam | C   | 26,98<br>Km/Jam | C   | 26,98<br>Km/Jam | C   | 30,06<br>Km/Jam | B   |

Sumber:Hasil Analisis

Dari tabel V.47–V.52 diatas diketahui perbandingan kinerja tiap - tiap ruas setelah dilakukan usulan terhadap kondisi eksisting berdasarkan tingkat pelayanan dan kecepatan. Dari hasil analisis diatas dapat dilihat bahwa usulan III pada setiap ruas merupakan alternatif pemecahan masalah yang paling baik ditinjau dari tingkat pelayanannya. Untuk V/C Ratio pelayanan mengalami penurunan karena adanya penghilangan hambatan samping dan penambahan lebar efektif pada ruas jalan karena ada penanganan serta pengoptimalan fungsi dari fasilitas yang ada pada ruas jalan di Pasar Kajen. Untuk kecepatan perjalanan juga mengalami kenaikan karena penanganan yang telah dilakukan serta waktu tempuh yang semakin mengecil karena hal tersebut.

### KESIMPULAN

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

1. Analisis kondisi kinerja lalu lintas kawasan Pasar Kajen.
  - a. Kinerja ruas Jalan Diponegoro 1 eksisting memiliki tingkat V/C ratio sebesar 0,71 dengan kecepatan perjalanan sebesar 19,13 km/jam dan kepadatan ruas jalan mencapai 92 smp/km dengan tingkat pelayanan C.
  - b. Kinerja ruas Jalan Diponegoro 2 eksisting memiliki V/C ratio sebesar 0,59 dengan kecepatan perjalanan sebesar 20,21 km/jam dan kepadatan ruas jalan mencapai 86 smp/km dengan tingkat pelayanan C.
  - c. Kinerja ruas Jalan Singosari eksisting memiliki V/C ratio sebesar 0,54 dengan kecepatan perjalanan sebesar 26,98 km/jam dan kepadatan ruas jalan mencapai 80 smp/km dengan tingkat pelayanan B.
  - d. Kinerja simpang Pasar Kajen eksisting memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,65 smp/jam, kapasitas sebesar 2.418,4 smp/jam, dan tundaan sebesar 11,40 det/smp, dengan tingkat pelayanan B dan kinerja simpang sudah berada pada keadaan baik.

- e. Akumulasi parkir tertinggi di ruas Jalan Diponegoro 1 dengan besar sudut parkir  $90^\circ$  dengan jumlah kendaraan parkir sebanyak 64 kendaraan untuk sepeda motor yang terjadi pada pukul 12.30 – 12.45 WIB. Sedangkan, Akumulasi parkir tertinggi pada mobil dan angkutan barang dengan sudut parkir  $90^\circ$  dengan jumlah kendaraan parkir sebanyak 24 kendaraan yang terjadi pukul 06.45–07.00 WIB.
  - f. Volume pejalan kaki tertinggi untuk orang yang berjalan kaki menyusuri di kedua arah dan menyebrang di ketiga titik sama yaitu terjadi pada pukul 06.00-08.00 WIB. Hal ini menunjukkan tingginya mobilitas pengunjung Pasar Kajen.
  - g. Permasalahan penurunan kinerja lalu lintas pada ruas Jalan Diponegoro 1, Jalan Diponegoro 2 dan Jalan Singosari, di Pasar Kajen dilihat dari V/C ratio, kecepatan, dan kepadatan disebabkan karena disepanjang jalan tersebut memiliki hambatan samping yang tinggi dari pedagang yang berjualan, parkir on street, tingginya konflik antara pejalan kaki dengan kendaraan bermotor akibat tidak tersedianya fasilitas pejalan kaki sebagai penunjang pergerakan pengguna jalan terutama pejalan kaki serta belum adanya fasilitas pemberhentian angkutan barang sehingga banyak angkutan barang yang menaikkan dan menurunkan barang sembarangan.
2. Perlu dilakukan beberapa teknik penanganan berupa manajemen kapasitas ruas jalan dengan cara penghilangan hambatan samping yaitu pedagang yang berjualan di badan serta pemindahan parkir on street menjadi off street, penyediaan fasilitas pejalan kaki berupa trotoar dan pelican crossing serta penyediaan fasilitas tempat pemberhentian angkutan barang berupa parkir off street angkutan barang sebagai tempat bongkar muat barang.
3. Setelah dilakukan penerapan usulan 3 berupa penyediaan tempat pemberhentian angkutan umum, pemindahan parkir on street ke off street untuk sepeda motor, penyediaan fasilitas pemberhentian angkutan barang berupa parkir off street, pengoptimalisasian fasilitas pejalan kaki, serta memindahkan pedagang kaki lima ke area alu-alun Kajen, analisis kinerja ruas jalan dengan menerapkan usulan 3 kinerja ruas jalan yang didapatkan sebagai berikut:
  - a. Kinerja ruas Jalan Diponegoro 1 dengan kapasitas 1768 smp/jam, kecepatan 26,58 km/jam, kepadatan 67 smp/km, V/C Ratio sebesar 0,52, dan tingkat pelayanan B.
  - b. Kinerja ruas Jalan Diponegoro 2 dengan kapasitas 1748 smp/jam, kecepatan 26,67 km/jam, kepadatan 66 smp/km, V/C Ratio sebesar 0,51, dan tingkat pelayanan B.
  - c. Kinerja ruas Jalan Singosari dengan kapasitas 706 smp/jam, kecepatan 30,06 km/jam, kepadatan 23 smp/km, V/C Ratio sebesar 0,49, dan tingkat pelayanan A.

## SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka dapat direkomendasikan beberapa usulan adalah sebagai berikut:

1. Perlunya upaya pemindahan lokasi parkir on street di ruas Jalan Diponegoro 1 dan Jalan Diponegoro 2 menjadi parkir off street dikarenakan status jalan tersebut adalah jalan provinsi dan hal ini tidak sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 pada pasal 105 ayat (1) menyatakan fasilitas parkir di dalam ruang milik jalan hanya diselenggarakan di tempat tertentu pada jalan kabupaten, jalan desa, atau jalan kota yang harus dinyatakan dengan Rambu Lalu Lintas dan /atau Marka Jalan. Selain itu, parkir on street juga merupakan hambatan samping dikarenakan mengurangi lebar efektif jalan sehingga menyebabkan penurunan kinerja ruas Jalan Diponegoro 1 dan Jalan Diponegoro 2.
2. Perlunya upaya mengoptimalkan kinerja ruas jalan dengan cara penataan pedagang dengan cara pemindahan lokasi berjualan agar tidak berjualan di bahu jalan sesuai dengan lokasi yang direncanakan, melakukan upaya peningkatan prasarana fasilitas pejalan kaki dengan cara menyediakan fasilitas pejalan kaki berupa trotoar untuk pejalan kaki menyusuri dan pelican crossing untuk pejalan kaki menyebrang berdasarkan volume pejalan kaki dengan arus lalu lintas di ruas jalan pada Kawasan Pasar Kojen, serta perlu adanya perencanaan fasilitas pemberhentian angkutan barang yaitu parkir angkutan barang.
3. Perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai pemasangan rambu maupun marka dalam mengoptimalkan rekomendasi yang diusulkan.
4. Perlu adanya pemantauan serta evaluasi secara berkala oleh pemerintah terhadap kondisi lalu lintas dengan diberlakukannya kebijakan berupa pengaturan lalu lintas yang baru.
5. Upaya manajemen lalu lintas yang dilakukan pada Kertas Kerja Wajib ini bersifat pemecahan jangka pendek. Selanjutnya untuk penelitian yang mencakup manajemen dan rekayasa lalu lintas dan pemecahan yang bersifat jangka menengah dan jangka panjang dipersilahkan kepada penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- . 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan jalan.
- . 2013. Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Jakarta.
- . 2015. Peraturan Menteri No. 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas. Jakarta.
- . 1996. Surat Keputusan Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor. 272/HK.105DRDJ/96 tentang Pedoman Teknis.
- . 1997. Surat Keputusan Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor. 43/AJ. 007DRJD/97 tentang Penyeberang Jalan.
- . 2009. Surat Keputusan Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor. 271/HK.105DRJD/09 tentang Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Angkutan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. “MKJI 1997.” departemen pekerjaan umum, “Manual Kapasitas Jalan Indonesia,” 1997.
- Alifian, Dimas Cuzaka, M Thoha, Harnen Sulistio, dan Achmad Wicaksono. 2014. “Kajian Manajemen Lalu Lintas Jaringan Jalan di Kawasan Terusan Ijen Kota Malang.” *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil* 1 (2): pp-243.
- Anshari, Agung Sukma. 2014. “Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Pangalengan – Rancabuay.” *Journal Graduates Unpar* 1 (1): 27–37.
- Baiq Setiani. 2015. “Prinsip-Prinsip Pokok Pengelolaan Jasa Transportasi Udara.” *Jurnal Ilmiah Widya* 3 (2): 103–9.
- Dairi, Rachmat Hidayat, dan Ima Khairani. 2021. “Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Anoa Kota Baubau” *Jurnal Media Inovasi Teknik Sipil Unidayan* 10 (2): 67–77.
- Guntur, Taufan, Stallone Merentek, Theo K Sendow, dan Mecky R E Manoppo. 2016. “Evaluasi Perhitungan Kapasitas Menurut Metode Mkji 1997 Dan Metode Perhitungan Kapasitas Dengan Menggunakan Analisa Perilaku Karakteristik Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Antar Kota (Studi Kasus Manado-Bitung).” *Jurnal Sipil Statik* 4 (3): 187–201.
- Hardi Suntoyo, Edi, Ahmad Ridwan, dan Sigit Winarto. 2019. “Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Pengembangan Wisata Kampung Coklat.” *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil* 2 (1): 29.
- Hermawan, Bobby Agung. 2016. “Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Kawasan CBD Kota Bekasi.” *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota* 12 (1): 1–27.