

# Evaluasi Kinerja Penerapan Sistem *One Way* pada Ruas Jalan Jendral Sudirman

Muhammad Adi Nugroho<sup>1</sup>, Dr, Mohammad Debby Rizani. S.T<sup>2</sup>., M.T, Donny Ariawan. S.T., M.T<sup>3</sup>.

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

E-mail : [98adinugroho@gmail.com](mailto:98adinugroho@gmail.com)<sup>1</sup>, [dbyrizani@gmail.com](mailto:dbyrizani@gmail.com)<sup>2</sup>, [dyaria77@gmail.com](mailto:dyaria77@gmail.com)<sup>3</sup>

## Abstrak

Sarana transportasi dalam era globalisasi saat ini memiliki peranan sangat penting untuk distribusi barang, perekonomian maupun perpindahan penduduk. Namun pada kenyataannya permasalahan di dalam pergerakan transportasi, khususnya pada jam-jam sibuk mengakibatkan pengguna transportasi mengalami keterlambatan. Seperti halnya yang terjadi di Kabupaten Kudus. Kepadatan lalu lintas tepatnya di jalan Jendral Sudirman Kudus depan Pasar Kliwon mengakibatkan kemacetan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi pasca berlakunya sistem satu arah dan menganalisis penyebab kemacetan di ruas Jalan Jendral Sudirman depan Pasar Kliwon Kudus.

**Kata kunci** : Transportasi, Kudus, Kliwon, Jalan Jendral Sudirman

## Abstract

The means of transportation in the current era of globalization have a very important role in the distribution of goods, the economy and the movement of people. However, in reality, problems in transportation movement, especially during peak hours, cause transportation users to experience delays. This is no exception in the case of Kudus Regency. hence resulting in traffic congestion, precisely on Jalan Jendral Sudirman Kudus in front of Kliwon Kudus Market. The purpose of this study is to evaluate the post-implementation of the One-Way System, to analyze the causes of congestion on Jalan Jendral Sudirman in front of Kliwon Kudus Market.

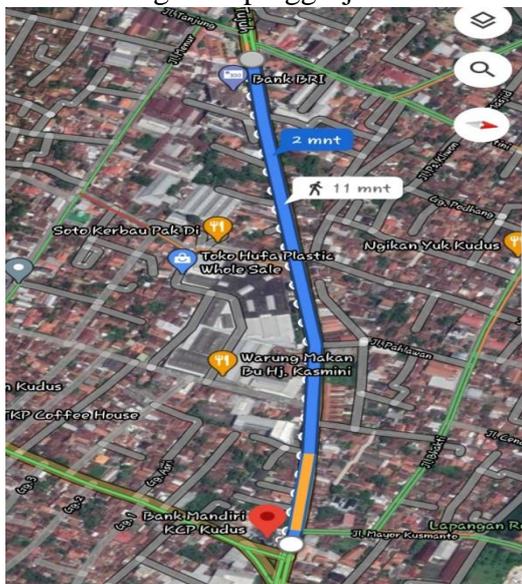
**Keywords**: Transportation, Kudus, Kliwon, Jalan Jendral Sudirman

## I. PENDAHULUAN

Kabupaten Kudus sebagai salah satu Kabupaten di Jawa Tengah, terletak diantara 4 kabupaten yaitu sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Jepara dan Kabupaten Pati, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Pati, sebelah selatan dengan Kabupaten Grobogan dan Pati serta sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Demak dan Jepara, Letak geografis antara 110°36' dan 110°50' Bujur Timur dan antara 6°51' dan 7°16' Lintang Selatan. Luas wilayah Kabupaten Kudus sebesar 1.31 persen dari luas Provinsi Jawa Tengah. luas wilayah Kabupaten Kudus 42.516 Ha dengan kepadatan penduduk sebesar

2.026 orang per km<sup>2</sup>. Luas wilayah Kabupaten Kudus tercatat sebesar 42.516 hektar atau sekitar 1,31 persen dari luas Propinsi Jawa Tengah. Jumlah penduduk proyeksi tahun 2019 Kabupaten Kudus mencapai 871.311 jiwa meningkat dibanding tahun 2018 dengan jumlah penduduk 861.430 jiwa. Ketidakseimbangan antara pertumbuhan jumlah kendaraan dengan pertumbuhan ruang jalan dan kurang meratanya sebaran pusat-pusat kegiatan kota semakin mendorong terjadinya permasalahan pergerakan lalu lintas kota. Tingginya pertumbuhan kendaraan yang beroperasi di jalan umumnya didominasi oleh meningkatnya kendaraan

pribadi baik mobil maupun sepeda motor sebagai dampak dari masih rendahnya kualitas pelayanan dari kendaraan umum Berbagai upaya untuk dapat mengatasi beberapa permasalahan transportasi kabupaten kudos telah dilakukan antara lain dengan penerapan “sistem satu arah”. Di Kabupten Kudus penerapan sistem satu arah telah diterapkan pada ruas jalan Jendral Sudirman. Kebijakan itu pada dasarnya untuk mengurangi kemacetan yang terjadi pada jalan tersebut saat terjadi penumpukan kendaraan yang berparkir di bahu jalan terutama didepan Pasar Kliwon Kudus dan pemberhentian angkot dipinggir jalan.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Pada Garis Biru  
 Sumber : Google Earth (8 Januari 2020)

## II. METODE PENELITIAN

Jalan satu arah adalah jalan dimana lalu lintas kendaraan bergerak hanya satu jurusan saja (Oglesby, Clarkson, 1993). Pengaturan jalan satu arah memiliki tujuan untuk mengurangi kemacetan dan tundaan (*delay*) lalu lintas. Jalan satu arah pada umumnya akan meningkatkan kapasitas pada jaringan jalan dengan mengurangi tundaan pada ruas-ruas jalan dan juga persimpangan yang disebabkan berkurangnya konflik lalu lintas.

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis kinerja ruas jalan menggunakan metode kuantitatif terhadap arus lalu lintas ( $Q$ ). Setelah pengolahan dan penyajian data, maka hal selanjutnya yang

dilakukan yaitu tahap analisis dan pembahasan data. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis kinerja ruas jalan menggunakan metode kuantitatif terhadap arus lalu lintas ( $Q$ ). hambatan samping ( $SF$ ), kecepatan arus bebas ( $FV$ ), kapasitas jalan ( $C$ ), derajat kejenuhan ( $DS$ ), waktu tempuh rata – rata ( $TT$ ), dan tingkat pelayanan ( $LOS$ ).

Untuk menunjang penelitian kali ini dibutuhkan peralatan. Adapun peralatan yang dibutuhkan untuk melaksanakan survei adalah sebagai berikut:

1. Alat ukur berupa meteran roll.
2. Alat tulis.
3. Formulir survey.
4. Kamera handphone.
5. Laptop.
6. Power bank.
7. Payung.
8. Alat hitung manual (*fingercounte*).

## III. PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

Arus lalu lintas yang diamati di lokasi penelitian adalah lalu lintas kendaraan dengan klasifikasi kendaraan sebagai berikut :

1. Kendaraan ringan (*Light Vehicle/LV*), dengan nilai emp 1, seperti : angkutan umum, mobil pribadi, *pick up*, bus kecil, dan truk sedang.
2. Sepeda motor (*Motorcycle/MC*), dengan nilai emp 0,25

Untuk melakukan perhitungan ini menggunakan 2 waktu disaat pandemi dan sebelum pandemi sebagai bahan perbandingan jumlah kendaraan apakah mengalami penurunan apa masih stabil. Data untuk sebelum pandemi kita peroleh dari Dinas Perhubungan Kabupaten Kudus pada tahun 2019. Kita mengambil sempel yang paling tinggi kendaraan pada hari kerja.

## 1. Data Perhitungan Kendaraan Hasil Penelitian (Selama Pandemi)

Tabel 1 Data Hasil Analisis Arus Lalu Lintas Pada Hari Senin (Hari Kerja) Dalam Kendaraan/Jam Pukul 06.00-09.00 WIB dan 15.00-18.00 WIB

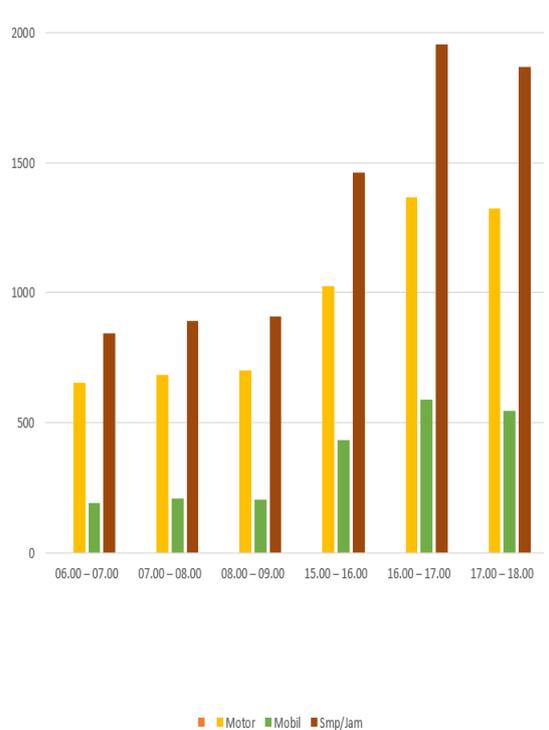
No.	Jam	Jenis Kendaraan		Jumlah (Kendaraan/Jam)
		Motor	Mobil	
1.	06.00 – 07.00	1675	689	2364
2.	07.00 – 08.00	1897	879	2776
3.	08.00 – 09.00	1788	815	2603
4.	15.00 – 16.00	1357	612	1987
5.	16.00 – 17.00	1609	798	2407
6.	17.00 – 18.00	1521	728	2249

Sumber : Hasil Perhitungan Data, 2021

Tabel 2 Data Hasil Analisis Arus Lalu Lintas Dalam SMP/Jam Pada Hari Senin (Hari Kerja) Dalam Kendaraan/Jam Pukul 06.00-09.00 WIB dan 15.00-18.00 WIB

No.	Jam	Jenis Kendaraan		Jumlah (SMP/Jam)
		Motor	Mobil	
1.	06.00 – 07.00	418,75	689	1107,75
2.	07.00 – 08.00	474,25	879	1353,25
3.	08.00 – 09.00	447	815	1262
4.	15.00 – 16.00	339,25	612	951,25
5.	16.00 – 17.00	402,25	798	1200,25
6.	17.00 – 18.00	380,25	728	1108,25

Sumber : Hasil Perhitungan Data, 2021



Gambar 2 Diagram Pola Arus Lalu Lintas Pada Hari Kerja (Senin) Dalam Jumlah SMP/Jam (Sumber : Hasil Perhitungan Data)

Cara untuk menghitung arus puncak harian di hari tersebut yaitu mencari jumlah kendaraan per 15 menit, lalu dikonversi ke SMP/15 Menit dengan mengalikan faktor EMP ke setiap jenis kendaraan. Setelah itu ubah nilai SMP/15 menit ke SMP/Jam dengan dikalikan 4 (60 menit dibagi 15 menit,) ke setiap nilai SMP/15 menit.

Tabel 3 Data Arus Puncak Lalu Lintas Pagi Hari Senin (Hari Kerja)

No	Jam	Jenis Kendaraan		Jumlah (Kendaraan/Jam)	Konversi (SMP/15Menit)	Konversi (SMP/Jam)
		Motor	Mobil			
1a	07.00 - 07.15	428	230	658	337	1348
2a	07.15 - 07.30	536	243	779	377	1508
3a	07.30 - 07.45	421	210	631	315,25	1261
4a	07.45 - 08.00	512	196	708	324	1296

Sumber : Perhitungan Survei Lapangan, 2021

Tabel 4 Rekapitulasi Arus Puncak Harian

Hari	Data	Konversi (SMP/Jam)
Senin Pagi	2a	1508
Senin Sore	3b	1269
Selasa Pagi	2c	1003
Selasa Sore	3d	977
Rabu Pagi	2e	1020
Rabu Sore	3f	1098
Kamis Pagi	4g	1001
Kamis Sore	3h	1115
Jum'at Pagi	4I	1185
Jum'at Sore	1J	1160
Sabtu Pagi	4k	1085
Sabtu Sore	3i	1091
Minggu Pagi	4m	435
Minggu Sore	4n	936

Sumber : Hasil Perhitungan Survei, 2021

Berdasarkan tabel 4 tersebut dapat di lihat bahwa jumlah volume arus lalu lintas paling besar terdapat di hari senin pada saat jam puncak pagi hari, dengan nilai hasil perhitungan sebesar 1508 smp/jam. Hal tersebut sangatlah wajar, dikarenakan semua aktivitas manusia mulai dilakukan di pagi hari. Data jumlah volume arus lalu lintas

paling besar tersebut berguna untuk menentukan waktu pengambilan data hambatan samping. Oleh karena itu, data hambatan samping akan dihitung pada waktu jam puncak dihari senin pada pagi hari.

Tabel 5 Hambatan Samping

No.	Macam-Macam Hambatan	Jumlah Kejadian	Faktor Bobot	Jumlah Kejadian Berbobot
1.	Pejalan Kaki (PED)	412	0,5	206
2.	Parkir & Kend Berhenti (PSV)	142	1,0	142
3.	Kend Keluar & Masuk (EEV)	783	0,7	548,1
4.	Kend Lambat (SMV)	51	0,4	20,4
Bobot Total				916,5

Sumber : Hasil Perhitungan Survei, 2021

Nilai bobot total sebesar 916,5 yang dapat dikategorikan kedalam kelas hambatan samping sangat tinggi (*Very High/VH*) yakni dengan rentang jumlah bobot kejadian hambatan samping dari >900 kejadian per 500 Meter/Jam.

### 1. Kapasitas

Besarnya nilai kapasitas jalan dinyatakan sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Maka :

$$\begin{aligned} C &= C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \\ &= 5800 \times 1,29 \times 1 \times 0,68 \times 0,94 \\ &= 4782,5 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Jadi, didapatkan kapasitas untuk Jalan Jendral Sudirman Kudus depan Pasar Kliwon Kudus yaitu 4782,5 smp/jam.

### 2. Derajat Kejenuhan

Besarnya nilai derajat kejenuhan dinyatakan sebagai berikut :

$$DS = Q / C$$

Maka :

$$\begin{aligned} DS &= Q / C \\ &= 1508 / 4782,5 \\ &= 0,32 \end{aligned}$$

Jadi, didapatkan nilai derajat kejenuhan Jalan Jendral Sudirman Kudus depan Pasar Kliwon Kudus sebesar 0,32.

### 3. Kecepatan Arus Bebas

Besarnya nilai kecepatan arus bebas dinyatakan sebagai berikut:

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Maka :

$$\begin{aligned} FV &= (FV_o + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \\ &= (44 + 6) \times 0,68 \times 0,95 \\ &= 32,3 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

Jadi, didapatkan kecepatan arus bebas untuk Jalan Jendral Sudirman Kudus depan Pasar Kliwon Kudus yaitu 32,3 km/jam.

### 4. Kecepatan dan Waktu Tempuh Rata-Rata

$$TT = L / V$$

$$= 0,5 / 35$$

$$= 0,014256 \times 3600 = 51,32$$

detik

Jadi, didapatkan waktu tempuh untuk melintasi 500 m atau 0,5 km dengan kecepatan rata-rata 35 km/jam adalah selama 51,32 detik.

### 5. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan di ruas Jalan Jendral Sudirman depan SMP 2 Kudus sampai Bank Mandiri, memenuhi tingkat pelayanan B dengan nilai DS = 0,32 diantara 0,20 – 0,44.

## 2. Perhitungan Data Dinas Perhubungan Kabupaten Kudus (Sebelum Pandemi)

Tabel 6 Data Hasil Dinas Perhubungan Arus Lalu Lintas Pada Hari Kerja Dalam Kendaraan/Jam Pukul 06.00-09.00 WIB dan 15.00-18.00 WIB

No.	Jam	Jenis Kendaraan		Jumlah (Kendaraan/Jam)
		Motor	Mobil	
1.	06.00 – 07.00	7078	763	7216
2.	07.00 – 08.00	6521	655	6576
3.	08.00 – 09.00	5889	622	5683
4.	15.00 – 16.00	2896	554	3450
5.	16.00 – 17.00	4077	670	4747
6.	17.00 – 18.00	3637	713	4350

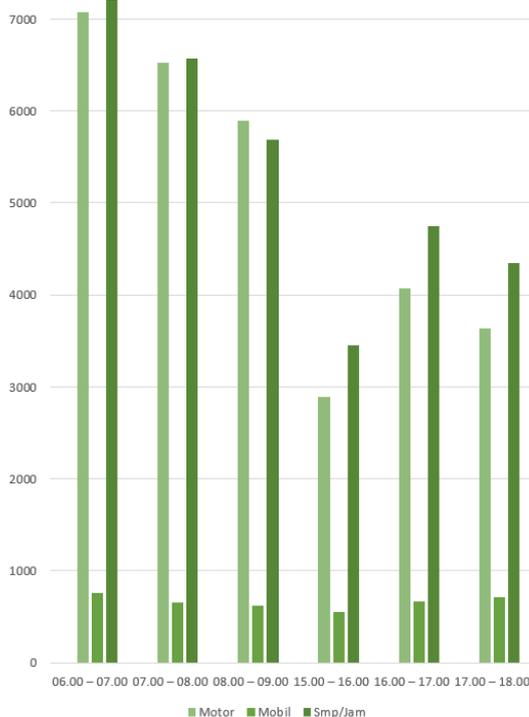
Sumber : Hasil Perhitungan Data Dinas Perhubungan Kabupaten Kudus, 2019

Sumber : Perhitungan Data Dinas Perhubungan, 2019

Tabel 7 Data Hasil Analisis Arus Lalu Lintas Dalam SMP/Jam Pada Hari Senin (Hari Kerja) Dalam Kendaraan/Jam Pukul 06.00-09.00 WIB dan 15.00-18.00 WIB

No.	Jam	Jenis Kendaraan		Jumlah (SMP/Jam)
		Motor	Mobil	
1.	06.00 – 07.00	1769,5	763	2532,5
2.	07.00 – 08.00	1630,25	655	2285,25
3.	08.00 – 09.00	1472,25	622	2094,25
4.	15.00 – 16.00	724	554	1278
5.	16.00 – 17.00	1019,25	670	1689,25
6.	17.00 – 18.00	909,25	713	1622,25

Sumber : Hasil Perhitungan Data Dinas Perhubungan Kabupaten Kudus, 2019



Gambar 3 Diagram Pola Arus Lalu Lintas Pada Hari Kerja Dalam Jumlah SMP/Jam (Sumber : Hasil Perhitungan Data Dinas Perhubungan Kabupaten Kudus)

Tabel 8 Data Arus Puncak Lalu Lintas Pagi Hari Senin (Hari Kerja)

No	Jam	Jenis Kendaraan		Jumlah (Kendaraan/Jam)	Konversi (SMP/15Menit)	Konversi (SMP/Jam)
		Motor	Mobil			
1a	06.00 - 06.15	1432	160	1592	518	2072
2a	06.15 - 06.30	1775	168	1946	612,5	2450
3a	06.30 - 06.45	1877	197	2074	666,25	2665
4a	06.45 - 07.00	1994	238	2232	736,5	2946

Tabel 9 Rekapitulasi Arus Puncak Harian

Hari	Data	Konversi (SMP/Jam)
Senin Pagi	4a	2946
Senin Sore	2b	1851
Sabtu Pagi	4c	1871
Sabtu Sore	2d	2120

Sumber : Hasil Perhitungan Survei, 2021

Berdasarkan tabel 8 tersebut dapat dilihat bahwa jumlah volume arus lalu lintas paling besar terdapat di hari senin pada saat jam puncak pagi hari, dengan nilai hasil perhitungan sebesar 2946 smp/jam. Data jumlah volume arus lalu lintas paling besar tersebut berguna untuk menentukan waktu pengambilan data hambatan sampung. Oleh karena itu, data hambatan sampung akan dihitung pada waktu jam puncak dihari senin pada pagi hari.

Tabel 10 Hambatan Sampung

No.	Macam-Macam Hambatan	Jumlah Kejadian	Faktor Bobot	Jumlah Kejadian Berbobot
1.	Pejalan Kaki (PED)	412	0,5	206
2.	Parkir & Kend Berhenti (PSV)	142	1,0	142
3.	Kend Keluar & Masuk (EEV)	783	0,7	548,1
4.	Kend Lambat (SMV)	51	0,4	20,4
Bobot Total				916,5

Sumber : Hasil Perhitungan Survei, 2021

Nilai bobot total sebesar 916,5 yang dapat dikategorikan kedalam kelas hambatan sampung sangat tinggi (*Very High/VH*) yakni dengan rentang jumlah bobot kejadian hambatan sampung dari >900 kejadian per 500 Meter/Jam.

## 1. Kapasitas

Besarnya nilai kapasitas jalan dinyatakan sebagai berikut :

$$C = CO \times FCW \times FCSP \times FCSF \times FCCS$$

Maka :

$$\begin{aligned} C &= Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \\ &= 5800 \times 1,29 \times 1 \times 0,68 \times 0,94 \\ &= 4782,5 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Jadi, didapatkan kapasitas untuk Jalan Jendral Sudirman Kudus depan Pasar Kliwon Kudus yaitu 4782,5 smp/jam.

## 2. Derajat Kejenuhan

Besarnya nilai derajat kejenuhan dinyatakan sebagai berikut :

$$DS = Q / C$$

Maka :

$$\begin{aligned} DS &= Q / C \\ &= 2946 / 4782,5 \\ &= 0,62 \end{aligned}$$

Jadi, didapatkan nilai derajat kejenuhan Jalan Jendral Sudirman Kudus depan Pasar Kliwon Kudus sebesar 0,62.

## 3. Kecepatan Arus Bebas

Besarnya nilai kecepatan arus bebas dinyatakan sebagai berikut:

$$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Maka :

$$\begin{aligned} FV &= (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \\ &= (44 + 6) \times 0,68 \times 0,95 \\ &= 32,3 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

Jadi, didapatkan kecepatan arus bebas untuk Jalan Jendral Sudirman Kudus depan Pasar Kliwon Kudus yaitu 32,3 km/jam.

## 4. Kecepatan dan Waktu Tempuh Rata-Rata

$$\begin{aligned} TT &= L / V \\ &= 0,5 / 30 \\ &= 0,01667 \times 3600 \\ &= 60 \text{ detik} \end{aligned}$$

Jadi, didapatkan waktu tempuh untuk melintasi 500 m atau 0,5 km dengan kecepatan rata-rata 30 km/jam adalah selama 60 detik.

## 5. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan di ruas Jalan Jendral Sudirman depan SMP 2 Kudus sampai Bank Mandiri, memenuhi tingkat pelayanan B dengan nilai DS = 0,62 diantara 0,45 – 0,74.

## 3. Pembahasan

Dengan hasil perhitungan sebesar 2946 smp/jam di hari senin pada saat pagi hari menurut data dari Dinas

Perhubungan Kabupaten Kudus sebelum pandemi. Sedangkan perhitungan hasil survey lapangan selama pandemi di hari senin pada saat jam puncak pagi hari dengan nilai hasil perhitungan sebesar 1508 smp/jam. Nilai bobot total hambatan samping sebesar 916,5 yang dapat dikategorikan kedalam kelas hambatan samping sangat tinggi (*Very High/VH*) yakni dengan rentang jumlah bobot kejadian hambatan samping dari >900. Untuk derajat kejenuhan mendapatkan nilai 0,32 selama pandemi dan 0,62 sebelum pandemi berarti ruas jalan tersebut masuk dalam kategori tingkat pelayanan C menurut *US-HCM*, hampir mendekati nilai 0,75 nilai ini tidak sesuai dengan syarat pada MKJI 1997, yaitu < 0,75. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kendaraan masa pandemi dan masa sebelum pandemi mendapatkan perbandingan yang sangat signifikan. Dimana jumlah kendaraan mengalami penurunan sangat pesat jika dipersentasekan menurut penelitian saya 50%-60% mengalami penurunan. Jumlah yang sangat besar tersebut mempengaruhi kondisi jalan yang dimana jalan selalu rame saat waktu normal sekarang masa pandemi arus kendaraan di Jalan Jendral Sudirman depan Pasar Kliwon Kudus terasa renggang

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian pada ruas Jalan Jendral Sudirman Kota Kudus segmen jalan depan Pasar Kliwon Kudus Jawa Tengah serta pembahasan, maka dapat di simpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Berdasarkan penerapan sistem satu arah pada Jalan Jendral Sudirman Kudus masih terdapat permasalahan parkir yang berada dibahu jalan yang mengakibatkan penyempitan jalan,angkot berhenti disembarang tempat yang mengakibatkan tersendatnya arus lalu lintas,hambatan samping yang begitu tinggi

- mobil, motor, sepeda keluar masuk gang menghambat arus lalu lintas.
2. Kinerja penerapan sistem satu arah pada Jalan Jendral Sudirman Kudus cukup efektif dalam mengurangi kemacetan untuk beberapa tahun kedepan, dapat mengontrol jumlah kendaraan yang tersendat dibangso pentol yang biasanya macet parah pasca menunggu lampu merah, memudahkan aktivitas kendaraan yang melewati Jalan Jendral Sudirman Kudus.

### Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian pada ruas Jalan Jendral Sudirman Kota Kudus segmen jalan depan Pasar Kliwon Kudus analisis serta pembahasan, maka dapat disarankan hal-hal sebagai berikut;

1. Jalan Jendral Sudirman depan Pasar Kliwon Kudus bisa dikembalikan menjadi 2 jalur dengan menghilangkan parkir bahu jalan (*on street parking*) karena lebar jalur saat ini 11 meter masih memadai untuk menjadi 6 lajur jalan.
2. Untuk mengatasi penyebab kepadatan lalu lintas yang terjadi dengan cara mengurangi arus lalu lintas yang melintasi segmen jalan tersebut dan pengoptimalan modal transportasi publik, untuk mengatasi nilai bobot hambatan samping dengan cara memberikan larangan parkir dan berhenti kendaraan di badan jalan serta mengalihkan parkir ke gedung parkir, memberlakukan peraturan batasan kecepatan dan membuat halte angkot supaya tidak sembarangan menurunkan penumpang di sembarang tempat yang biasa mengakibatkan tersendatnya arus lalu lintas di jalan tersebut

### Daftar Pustaka

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kudus. (2020). *Statistik Daerah Kabupaten Kudus*. (S. N. Statistik, Ed.) Kudus, Jawa Tengah, Indonesia: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kudus.

Departemen Perhubungan. 1998. *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian* fasilitas Parkir, Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.

Oglesby, C.H dan Clarkson. 1993. *Teknik Jalan Raya*. Jakarta: Erlangga

Pos, J. (2019, May Thursday). *Jawa Pos*. Retrieved from Radar Kudus:

<https://radarkudus.jawapos.com/read/2019/05/09/136241/mulai-sabtu-jalan-jenderal-sudirman-kembali-terapkan-sistem-satu-arah>

Salter, (1989), *hubungan antara lalu-lintas dengan tata guna lahan Kondisi Lalu Lintas Adalah Sifat Lalu Lintas (Nature Of Traffic)*.

Transportation research board. (1994). *Highway Capacity Manual (HCM) Special Report 209*, Washington, D.C.

US – HCM. (1994) *Highway Capacity Manual*, 1994