

ANALISA PENGARUH AKTIVITAS PASAR TERHADAP KINERJA LALU LINTAS (Studi Kasus Pasar Godong, Kab. Grobogan)

Miftakhul Huda, Ibnu Toto Husodo, Mohammad Debby Rizani

Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Semarang

E-mail: mhuda2001@gmail.com

Abstrak

Aktivitas pasar mempengaruhi kondisi lalu lintas di sekitarnya. Karakteristik lalu lintas pada ruas jalan dan lingkungan pada kasus penelitian ini adalah interaksi pengendara dari pelaku aktivitas Pasar Godong. Dengan letak pasar yang berada di pusat kota, Pasar Godong menjadi pusat kegiatan bagi pelaku aktivitas yang memunculkan sirkulasi kendaraan antara pengunjung pasar dengan pengguna jalan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui volume, LHR, kepadatan arus lalu lintas dan kinerja ruas jalan Godong untuk 5 tahun yang akan datang dengan metode pengambilan data cara survei volume lalu lintas, LHR, dan kepadatan arus lalu lintas, metode analisis data menggunakan MKJI 1997. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis segmen jalan tersebut jam puncak terjadi pada hari senin 27 Desember 2021 dengan periode jam 16.30 – 16.45 didapatkan volume jam puncak sebesar 318,6 smp/15 menit dan dikonversikan menjadi 1274,4 smp/jam, LHR 1522 smp/jam. Dengan hasil kapasitas (C) sebesar 2755 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 0,46 yang masih dibawah nilai yang disyaratkan dalam MKJI 1997 yaitu 0,75 untuk jalan perkotaan, kecepatan tempuh (V) = 35,18 km/jam, waktu tempuh rata – rata (TT) = 13,30 detik, Tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*) dikategorikan tingkat C berdasarkan hasil analisa prediksi kinerja ruas jalan tersebut untuk 5 tahun yang akan datang didapat hasil (F) = 1540 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) 0,59 dengan laju pertumbuhan kendaraan bermotor yang mencapai 3,86% pertahun. Berdasarkan hasil perhitungan yang terjadi pada tahun 2021, maka perlu mempertahankan nilai arus lalu lintas dan selalu memantau volume kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut.

Kata kunci: volume, lalu lintas harian rata-rata, kepadatan, kinerja lalu lintas.

Abstract

*Market activity affects the surrounding traffic conditions. The characteristic of traffic on the road and environment in this research case is the interaction of motorists from godong market activity participants. With the location of the market located in the city center, Godong Market becomes a center of activity for activity actors that give rise to vehicle circulation between market visitors and road users. The purpose of this study is to find out the volume, LHR, traffic flow density and performance of Godong road segments for the next 5 years with a data retrieval period for how to survey traffic volume, LHR, and traffic flow density, data analysis methods using MKJI 1997. Based on the results of calculations and analysis of the road segment, the peak hour occurred on Monday, December 27, 2021 with a period of 16.30 – 16.45 obtained a peak hour volume of 318.6 smp / 15 minutes and converted to 1274.4 smp / h, LHR 1522 smp / hour. The capacity result (C) of 2755 smp / h and the degree of saturation (DS) = 0.46 which is still below the required value in MKJI 1997 which is 0.75 for urban roads, travel speed (V) = 35.18 km / h, average travel time (TT) = 13.30 seconds, Service level (*Level of Service/LOS*) Categorized as level C based on the results of the analysis of the performance prediction of the road segment for the next 5 years obtained results (F) = 1540 smp / hour and degree of saturation (DS) 0.59 with a growth rate of motor vehicles reaching 3.86% per year. Based on the results of calculations that occurred in 2021, it is necessary to maintain the value of traffic flow and always monitor the volume of vehicles passing through the road*

Keywords: volume, average daily traffic, density, traffic performance.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan jumlah penduduk yang semakin hari semakin meningkat menyebabkan kecenderungan kebutuhan untuk berpindah ataupun melakukan pergerakan cenderung sama tercermin dari kegiatan lalu lintas sehari-hari serta pusat kegiatan yang mereka kunjungi (Tamin, 2000).

Salah satu pusat kegiatan yang menjadi pemusatan pergerakan adalah pasar. Aktivitas pasar merupakan bagian dari aktivitas perdagangan jasa berbelanja dan salah satunya pasar yang mampu menarik aktivitas kegiatan yang cukup tinggi adalah Pasar Godong yang berada di Jl. Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan.

Terkait hal di atas, melihat kondisi lapangan di kawasan pasar Godong ketika akhir pekan, biasanya masyarakat berlibur dan melakukan belanja kebutuhan sehari-hari terlihat dari keadaan lalu lintas pada kawasan tersebut mengalami kepadatan, dan seringkali terjadi kemacetan. hal ini sangatlah penting untuk menjadi analisa dalam mengatasi masalah masalah yang ada dalam dunia perencanaan maupun manajemen rekayasa lalu lintas.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang kami gunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan metode survei. Yaitu dengan cara mengumpulkan data tentang variabel permasalahan dari lapangan kemudian menganalisa permasalahan yang ada dengan

menggunakan perhitungan, dari suatu kesimpulan ini atas permasalahan yang ada dilapangan dengan data aktual dapat ditarik kesimpulan pada penelitian yang kami lakukan.

Lalu penelitian ini di dapat suatu permasalahan seperti kemacetan lalu lintas di Pasar Godong, Kab. Grobogan. Maka dari itu, perlu sekali dilakukan analisis permasalahan dengan beberapa analisis yang perlu dilakukan:

- a. Analisa kinerja ruas jalan meliputi: hambatan samping, volume kendaraan, dan tingkat pelayanan. Analisis ini di hitung berdasarkan Manual KapasitasJalan Indonesia (MKJI, 1997).
- b. Menganalisis kinerja ruas Jl. Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan akibat adanya pasar Godong untuk 5 tahun yang akan datang.

B. Metode Pengumpulan Data

Data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung melalui survey lapangan, sedangkan data sekunder yang diperoleh dari instansi-instanssi terkait yang berwenang memberikan data dan informasi.

C. Metode Analisa Data

Data primer dan data sekunder yang diperoleh dari lapangan merupakan masukan untuk perhitungan kinerja jalan dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997).

Adapun data sekunder yang dibutuhkan yaitu data jumlah penduduk desa Godong. Data tersebut bersumber dari instansi terkait yang berwenang memberikannya, yang dapat dilakukan dengan langsung mendatangi instansi-instansi terkait dengan membawa surat pengantar dari jurusan Teknik Sipil Universitas PGRI Semarang.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Volume, LHR dan Kepadatan Lalu lintas

1. ANALISA ARUS LALU LINTAS

Pada Jl. Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan tepatnya di depan pasar godong, dilakukan perhitungan arus lalu lintas yang dilakukan setiap 15 menit selama 3 jam pada pagi dan sore hari yaitu pagi pukul 06.00-09.00 dan sore pukul 15.00 -18.00. Arus lalu lintas yang diamati adalah klasifikasi kendaraan sepeda motor, kendaraan ringan, kendaraan berat serta kendaraan tak bermotor.

Tabel 4. 4 Data Hasil Analisa Arus Lalu Lintas Pada Hari Senin, 13 Desember 2021

Waktu	Arah Timur ke Barat (Purwodadi – Semarang/Demak)			Total
Periode (WIB)	Kendaraan			Kend/15 menit
	HV	LV	MC	
06.00 – 06.15	24	39	273	336
06.15 – 06.30	28	57	264	349
06.30 – 06.45	31	54	380	465
06.45 - 07.00	28	50	371	449
07.00 – 07.15	24	55	342	421
07.15 – 07.30	29	38	291	358
07.30 – 07.45	30	46	270	346
07.45 – 08.00	20	47	264	331

Waktu	Arah Timur ke Barat (Purwodadi – Semarang/Demak)			Total
Periode (WIB)	Kendaraan			Kend/15 menit
	HV	LV	MC	
08.00 – 08.15	26	40	275	341
08.15 – 08.30	35	36	259	330
08.30 – 08.45	23	36	261	320
08.45 – 09.00	31	48	248	327
TOTAL	329	546	3498	4373
15.00 – 15.15	26	61	241	328
15.15 – 15.30	33	74	262	369
15.30 – 15.45	33	79	274	386
15.45 - 16.00	36	96	242	374
16.00 – 16.15	47	95	238	380
16.15 – 16.30	61	91	221	373
16.30 – 16.45	50	76	181	307
16.45 – 17.00	39	92	157	288
17.00 – 17.15	39	77	138	254
17.15 – 17.30	32	68	142	242
17.30 – 17.45	29	60	131	220
17.45 – 18.00	31	65	117	213
TOTAL	456	934	2344	3734
Jumlah Kendaraan	785	1480	5842	8107

B. Analisa Volume Lalu lintas

Volume yaitu jumlah kendaraan yang melewati titik pengamatan selama periode waktu tertentu. Dengan faktor koreksi masing-masing kendaraan yaitu $LV=1,0$ $HV=1,3$ $MC=0,4$. Arus Lalu lintas (Q) dinyatakan dengan persamaan:

$$Q = (MC \times emp MC) + (LV \times emp LV) + (HV \times emp HV).$$

Tabel 4. 1 Hasil Survei Volume Kendaraan Depan Pasar Godong, Jl. Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan pada Hari Senin 13 Desember 2021

Waktu	Arah Timur ke Barat (Purwodadi – Semarang/Demak)				
	Kendaraan			Total	
	HV	LV	MC	Kend /jam	smp/15 menit
06.00 – 06.15	24	39	273	336	179,4
06.15 – 06.30	28	57	264	349	199
06.30 – 06.45	31	54	380	465	246,3
06.45 - 07.00	28	50	371	449	234,8
07.00 – 07.15	24	55	342	421	223
07.15 – 07.30	29	38	291	358	192,1
07.30 – 07.45	30	46	270	346	193
07.45 – 08.00	20	47	264	331	178,6
08.00 – 08.15	26	40	275	341	183,8
08.15 – 08.30	35	36	259	330	185,1
08.30 – 08.45	23	36	261	320	170,3
08.45 – 09.00	31	48	248	327	187,5
TOTAL	329	546	3498	4373	2372,9
15.00 – 15.15	26	61	241	328	191,2
15.15 – 15.30	33	74	262	369	221,7
15.30 – 15.45	33	79	274	386	231,5
15.45 - 16.00	36	96	242	374	239,6
16.00 – 16.15	47	95	238	380	251,3
16.15 – 16.30	61	91	221	373	258,7
16.30 – 16.45	50	76	181	307	213,4
16.45 – 17.00	39	92	157	288	205,5
17.00 – 17.15	39	77	138	254	182,9
17.15 – 17.30	32	68	142	242	166,4
17.30 – 17.45	29	60	131	220	150,1
17.45 – 18.00	31	65	117	213	152,1
TOTAL	456	934	2344	3734	2464,4
Jumlah Kendaraan	785	1480	5842	8107	4837,3

Dari perhitungan pada tabel di atas didapat bahwa jenis kendaraan yang banyak melewati Jl. Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan

tepatnya di depan pasar godong selama 6 jam penelitian pada hari senin didominasi oleh kendaraan sepeda motor dengan jumlah 5842 kendaraan, selanjutnya diikuti kendaraan ringan dengan jumlah kendaraan 1480 kendaraan dan kendaraan berat dengan jumlah kendaraan 785 kendaraan. Sedangkan untuk smp/15 menit yang paling tinggi terjadi pada pukul 16.15 – 16.30 dengan jumlah 258,7 smp/15 menit'

C. Analisa Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)

Lalu lintas harian rata-rata adalah jumlah rata-rata kendaraan bermotor dan tidak bermotor yang dicatat selama periode jam sibuk pada pagi hari dan sore hari.

Menentukan Lalu Lintas Harian Rata-Rata depan pasar Godong, Jl. Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan

Tabel 4. 2 Rekap Data LHR Hari Senin, 13 Desember 2021

No.	Jenis Kendaraan	Jumlah
1	HV (Kendaraan Berat)	5842
2	LV (Kendaraan Ringan)	1480
3	MC (Kendaraan Sepeda Motor)	785
	Total	8107

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2021.

LHR dinyatakan dalam smp/jam terhadap ruas jalan atau jumlah jalur yang di tinjau (Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997).

$$\begin{aligned}
 \text{LHR} &= \frac{\text{Jumlah Lalu Lintas selama pengamatan}}{\text{Lama Pengamatan}} \\
 &= \frac{8107}{6} \\
 &= 1351 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

C. Kapasitas

$$C = C_0 \times F_{cw} \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C =$$

$$C_0 \times F_{cw} \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 2900 \times 1 \times 1 \times 0.95 \times 1$$

$$C = 2755 \text{ smp/jam}$$

D. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan rasio arus terhadap kapasitas. Sehingga didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

$$DS = Q / C$$

$$DS = 1274,4 / 2755$$

$$DS = 0,46$$

Tabel 4. 3 Tingkat pelayanan (Level of Service/LOS) pada jalan perkotaan

Tingkat Pelayanan	LOS	Karakteristik
A	0 – 0,20	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
B	0,20 – 0,44	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatannya
C	0,45 – 0,74	Arus stabil, kecepatan dapat di kontrol oleh lalu lintas
D	0,75 – 0,84	Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
E	0,85 – 1,00	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda beda, volume mendekati kapasitas
F	>1,00	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama

Sumber: (Morlok Edward, 1991)

Dari analisa diatas pada Jl. Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan tepatnya didepan pasar Godong didapatkan

derajat kejenuhan sebesar 0,46, tingkat pelayanan di tingkat C, yang dimana arus kendaraan stabil, kecepatan dapat di kontrol oleh lalu lintas.

E. Kecepatan Arus Bebas

Besarnya nilai kecepatan arus bebas dinyatakan sebagai berikut:

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

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

$$\times FFV_{CS}$$

$$= (40 + 0) \times 0,78 \times 1$$

$$= 31,2 \text{ km/jam}$$

F. Kecepatan dan Waktu Tempuh Rata Rata

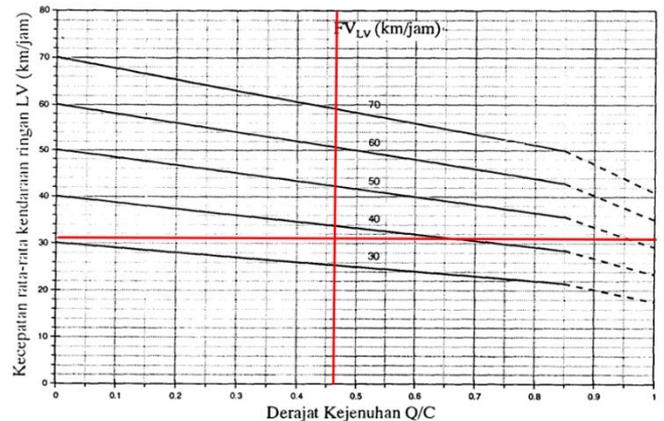
Waktu tempuh rata-rata $TT = L/V$ (jam)

(Waktu tempuh rata-rata dalam detik dapat dihitung dengan $TT \times 3.600$)

Berikut data-data hasil perhitungan yang telah didapatkan :

$$DS = 0,46$$

$$FVLV = 31,2 \text{ km/jam}$$



Setelah memasukan nilai DS sebesar 0,46 dan FVLV sebesar 31,2 km/jam maka didapatkan kecepatan rata-rata kendaraan ringan (LV)

sebesar 35,18 km/jam, kemudian dimasukkan kedalam rumus waktu tempuh rata-rata, yaitu :

$$\begin{aligned}
 TT &= L / V \\
 &= 0,13 / 35,18 \\
 &= 0,00369 \times 3600 = 13,30 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

Jadi, didapatkan waktu tempuh untuk melintasi 130 m atau 0,13 km dengan kecepatan rata-rata 35,18 km/jam adalah selama 13,30 detik

G. Kepadatan

Kepadatan adalah jumlah rata-rata kendaraan persatuan panjang jalur gerak dalam waktu tertentu, dan dapat dihitung dengan rumus (Morlok, E. K. 1991) berikut:

$$D = \frac{V}{S}$$

Dimana:

D = kepadatan (smp/km)

V = Volume lalu lintas (smp/jam)

S = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

$$D = \frac{V}{S}$$

$$D = \frac{1274,4}{35,18}$$

$$D = 36,22 \text{ km/jam}$$

H. Hambatan Samping

Perolehan data jumlah bobot hambatan samping dilakukan dengan melakukan perhitungan jumlah kejadian pada Jl. Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan dengan tipe hambatan masing-masing dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4. 4 Data Perhitungan Hambatan Samping

No	Macam – Macam Hambatan	Jumlah Kejadian	Faktor Bobot	Jumlah Kejadian Berbobot
1	Pejalan Kaki (PED)	135	0,5	67,5

2	Parkir & Kend Berhenti (PSV)	117	1,0	117
3	Kend Keluar & Masuk (EEV)	87	0,7	60,9
4	Kend Lambat (SMV)	147	0,4	58,8
Bobot Total				304,2

I. Prediksi Kinerja Ruas Jalan

Setelah dilakukan perhitungan kinerja ruas Jl. Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan tepatnya didepan pasar Godong yang ada dikabupaten Grobogan didapatkan hasil derajat kejenuhan 0,46 yang berarti ruas jalan tersebut masuk dalam kategori tingkat pelayanan C menurut (HCM, 2000).

Untuk menentukan jenis pertumbuhan kendaraan bermotor tersebut, maka akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan beberapa metode regresi, yaitu regresi linear, eksponensial, dan logaritma/logaritmik. Berdasarkan tabel 4.2 tentang jumlah kendaraan bermotor Kabupaten Grobogan, dengan menggunakan software Microsoft Office Excel maka dapat didapatkan hasil regresi seperti pada gambar berikut :

$$i = \left(\frac{P_1}{P_0}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

i = Laju Pertumbuhan Kendaraan (%)

P1 = Jumlah Kendaraan Akhir Tahun Perhitungan

P0 = Jumlah Kendaraan Awal Tahun

Perhitungan

n = Periode Waktu Perhitungan (tahun)

$$\begin{aligned}
 i &= \left(\frac{639943}{529442}\right)^{\frac{1}{5}} - 1 \\
 &= 0,0386
 \end{aligned}$$

$$= 3,86 \%$$

Berdasarkan hasil perhitungan laju pertumbuhan kendaraan Kabupaten Grobogan, di dapat hasil sebesar 3,86 % per tahun. Kemudian akan dilakukan prediksi kinerja ruas jalan pemuda dengan cara menghitung nilai Derajat Kejenuhan berdasarkan laju pertumbuhan kendaraan pada Kabupaten Grobogan untuk 5 tahun yang akan datang, sebagai berikut :

Diketahui :

$$F = P(1+i)^n$$

Dimana:

F = volume perencanaan pertumbuhan

P = volume awal

i = pertumbuhan

n = tahun perencanaan

$$\begin{aligned} F_{5 \text{ tahun}} &= 1274,4 (1+3,86\%)^5 \\ &= 1540 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$DS = Q / C$$

$$= 1540 / 2755$$

$$= 0,59$$

Berdasarkan hasil analisa prediksi kinerja ruas Jl. Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan tepatnya didepan pasar Godong yang ada dikabupaten Grobogan untuk 5 tahun yang akan datang didapatkan hasil volume perencanaan pertumbuhan lalu lintas sebesar 1540 smp/jam dari analisa volume awal 1274,4 smp/jam dan derajat kejenuhan 0,59 dari analisa derajat kejenuhan awal 0,46 yang berarti tingkat pelayanan tetap pada kategori "C" dengan

keterangan arus stabil, kecepatan dapat di kontrol oleh lalu lintas. Dengan laju pertumbuhan kendaraan bermotor di kabupaten Grobogan yang mencapai 3,86% per tahun.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukannya penelitian, analisa, serta pengkajian ruas jalan pada Jl. Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan segmen jalan depan Pasar Godong maka penulis mempunyai kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisa pada segmen Jl. Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan terpantau stabil. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kemacetan di Pasar Godong Kabupaten Grobogan diakibatkan oleh kendaraan yang berhenti lalu lalang sehingga mengakibatkan macet, dan adanya kendaraan keluar masuk pasar dan terminal Godong yang dapat memperlambat kecepatan kendaraan. Sehingga didapatkan volume jam puncak pada ruas Jl. Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan berada pada hari senin, 27 Desember 2021 dengan periode jam 16.30 – 16.45 didapatkan volume jam puncak sebesar 318,6 smp/15 menit dan dikonversikan menjadi 1274,4 smp/jam. Dengan lalu lintas harian rata – rata 1522 smp/jam, dan

hambatan samping 304,2 dengan kategori (M) sedang. Untuk menghitung kepadatan arus lalu lintas maka diperlukan perhitungan kapasitas dan derajat kejenuhan dengan hasil kapasitas (C) sebesar 2755 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,46 dengan tingkat pelayanan di tingkat "C" yang artinya arus stabil, kecepatan dapat di kontrol oleh lalu lintas, kecepatan arus bebas didapatkan hasil 31,2 km/jam, kecepatan dan waktu tempuh untuk melintasi 130 m atau 0,13 km dengan kecepatan rata-rata 35,18 km/jam adalah selama 13,30 detik, maka didapatkan hasil kepadatan arus lalu lintas dengan hasil 36,22 km/jam.

2. Mengenai prediksi kinerja ruas jalan di depan Pasar Godong untuk 5 tahun yang akan datang didapatkan hasil perhitungan volume perencanaan pertumbuhan lalu lintas sebesar 1540 smp/jam dengan derajat kejenuhan (Degree of Saturation/DS) 0,59 dan tingkat pelayanan masih tetap ditingkat "C" yang berarti ruas jalan di depan Pasar Godong masih dalam keadaan stabil dan masih dapat dikontrol oleh lalu lintas. Dengan laju pertumbuhan kendaraan bermotor di Kabupaten Grobogan yang mencapai 3,86% pertahun.

5.2 Saran

Setelah dilakukannya penelitian, analisa, serta pengkajian ruas jalan pada Jalan Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan segmen jalan depan Pasar Godong maka penulis mempunyai saran sebagai berikut :

1. Pada tahun 2021 nilai untuk kecepatan arus bebas (FV) kendaraan ringan adalah 35,18 Km/jam, ini artinya pada ruas jalan Jend. Sudirman, Godong, Kab. Grobogan pada segmen jalan depan Pasar Godong saat ini masih tergolong aman dan harus dipertahankan.
2. Untuk mengatasi kinerja ruas jalan Pasar Godong maka disarankan agar menambah fasilitas rambu rambu lalu lintas.
3. Untuk menjaga kestabilan tingkat pelayanan menjadi lebih baik dan lebih nyaman perlu menjaga nilai arus lalu lintas dan selalu memantau volume kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Hafid Hasim. 2008. *Kinerja Ruas Jalan Sultan Alauddin Untuk 10 Tahun Mendatang Dengan Menggunakan Program Analisis Lalu Lintas Kaji & Power Simulation (Powersim)*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar.
- Achmad Zakaria Adi Saputra. 2021. *Studi Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Prof. Dr. Hamka Kota Probolinggo Jawa Timur*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas

- Muhammadiyah Malang.
- Andi Probo Nugroho dan Hanif Utomo. 2016. *Analisis Kinerja Ruas Jalan Depan Pertokoan dan Pasar Raya Luwes Purwodadi (Studi Kasus Jl.R. Suprpto Purwodadi Kabupaten Grobogan)*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan. 2021. *Kabupaten Grobogan Dalam Angka 2021*. Grobogan: BPS Kabupaten Grobogan.
- Bagas Noor Cahyono dan Dhiaz Pradikto Mardi Putra. 2018. *Evaluasi Kinerja Jalan Brigjend Sudiarto Pasca Berlakunya Kebijakan Pemindahan Terminal Terboyo menuju Terminal Pengaron Kota Semarang (Studi Kasus Pada Segmen Jalan Depan Hotel Horison-Nindya sampai Simpang Lampu Merah Pedurungan)*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang (Tidak Dipublikasikan)
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2004. *Panduan Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Google Maps. 2021. Pasar Godong, Jl. Jend. Sudirman, Godong, Kabupaten Grobogan
- HCM. (2000). Highway Capacity Manual. In *National Research Council, Washington, DC*.
- Ishak. 2016. *Pengaruh Pasar Tradisional Terhadap Arus Lalu Lintas (Studi Kasus Pasar Baru Talang Banjar Kota Jambi)*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Batanghari Jambi.
- Khisty, C. J., & Lall, B. K. (2003). *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Edisi Ke-3 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- MKJI. (1997). Mkji 1997. In *departemen pekerjaan umum, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia"* (pp. 1–573).
- Morlok Edward, K. (1991). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Terjemahan*) Erlangga, Jakarta.
- Muhammad Romzi Alwan. 2021. *Analisis Dampak Parkir Terhadap Kinerja Lalu Lintas Di Ruas Jalan Sekitar Mall Matahari Kota Pontianak*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, Pontianak
- Tamin, O. Z. (1997). Public transport demand estimation by calibrating a trip distribution-mode choice (TDMC) model from passenger counts: A case study in Bandung, Indonesia. *Journal of Advanced Transportation*, 31(1), 5–18.
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan pemodelan transportasi*. Penerbit ITB.
- Umum, D. J. B. M. D. P. (1997). Mkji 1997. In *departemen pekerjaan umum, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia"* (pp. 1–573).
- Yunianta, A. (2006). *Pengaruh Manuver Kendaraan Parkir Badan Jalan Terhadap Karakteristik Lalu Lintas Di Jalan Diponegoro Yogyakarta*. program Pascasarjana Universitas Diponegoro.