

**JURNAL PENELITIAN TEKNIK SIPIL**

# **Intensip**

**Informasi Teknik Sipil**



DISUSUN OLEH :

HUSNUL KHATIMAH

412 16 008

MUHAMMAD RISYAD FACHREZI S

412 16 024

**PROGRAM STUDI D-4 JASA KONSTRUKSI**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG**

**2020**

# EFEKTIVITAS PEMBERLAKUAN REKAYASA LALU LINTAS SISTEM SATU ARAH DI SUNGGUMINASA KABUPATEN GOWA

Husnul Khatimah<sup>1</sup>, Muhammad Risyad Fachrezi S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Program Studi D4 Jasa Kontruksi Politeknik Negeri Ujung Pandang

<sup>2</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Program Studi D4 Jasa Kontruksi Politeknik Negeri Ujung Pandang – Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia Jalan Printis Kemerdekaan KM 10 Makassar 90425 Indonesia  
email : [husnulkhatimah006@gmail.com](mailto:husnulkhatimah006@gmail.com) / [risyadfachrezi@gmail.com](mailto:risyadfachrezi@gmail.com)

**Abstract**—Congestion in the urban area of Sungguminasa has a big impact on transportation movements in Gowa Regency, the travel time required is longer and unpredictable. As a solution to reduce congestion, the Government of Gowa Regency made a policy contained in the PERBUP. Gowa No. 6 of 2020 concerning Regulations for the Use of Road Networks and Traffic Movement in the Regions. In Article 8 paragraph 2 point c, the use of a one-way road network applies. Therefore, it is necessary to conduct research to determine the effectiveness of the One-Way Traffic Engineering in Sungguminasa, Gowa Regency. The road that is being reviewed is Jl. KH. Wahid Hasyim, Jl. Masjid Raya and Jl. Andi Mallombasang. This research was conducted by collecting traffic data before the one-way system and after the one-way system and distributing questionnaires to road users to determine the perceptions of road users about the one-way system. Traffic data analysis using the Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 and questionnaire analysis using the SPSS application. From the results of the analysis conducted, it can be concluded that this one-way system is considered ineffective because it has not shown a significant change from the previous traffic performance on Jl. KH. Wahid Hasyim, the degree of saturation before One-Way system was 0.46 and after One-Way system was 0.70, on Jl. Masjid Raya, the degree of saturation before One-Way system is 0.41 and after is 0.30 and on Jl. Andi Mallombasang, the degree of saturation before One-Way system is 0.60 and after is 0.72. According to road users, One-Way system is considered ineffective due to the high volume of vehicles and travel times.

**Keywords**—One-Way system, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, degree of saturation, Software SPSS version 25

**Abstrak**—Kemacetan di wilayah perkotaan Sungguminasa memberikan dampak yang besar bagi pergerakan transportasi di Kabupaten Gowa, waktu tempuh yang dibutuhkan menjadi lebih lama dan tidak dapat diprediksi. Sebagai solusi untuk mengurangi kemacetan, Pemerintah Kabupaten Gowa membuat kebijakan yang dimuat dalam PERBUP. Gowa No. 6 tahun 2020 tentang Pengaturan Penggunaan Jaringan Jalan dan Gerakan Lalu Lintas di Daerah. Dalam pasal 8 ayat 2 butir c diberlakukan penggunaan jaringan

jalan dengan sistem satu arah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui Efektivitas Pemberlakuan Rekayasa Lalu Lintas Sistem Satu Arah di Sungguminasa Kabupaten Gowa. Ruas jalan yang ditinjau adalah Jl. KH. Wahid Hasyim, Jl. Masjid Raya dan Jl. Andi Mallombasang. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengambilan data lalu lintas sebelum sistem satu arah dan setelah sistem satu arah serta menyebarkan kuisioner kepada pengguna jalan untuk mengetahui persepsi pengguna jalan mengenai sistem satu arah. Analisis data lalu lintas menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 serta analisis kuisioner menggunakan aplikasi SPSS. Dari hasil analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem satu arah ini dinilai belum efektif karena belum menunjukkan perubahan yang signifikan dari kinerja lalu lintas sebelumnya di Jl. KH. Wahid Hasyim nilai derajat kejenuhan sebelum SSA sebesar 0.46 dan setelah SSA sebesar 0.70, di Jl. Masjid Raya nilai derajat kejenuhan sebelum SSA sebesar 0.41 dan setelah SSA sebesar 0.30 dan di Jl. Andi Mallombasang nilai derajat kejenuhan sebelum SSA sebesar 0.60 dan setelah SSA sebesar 0.72. Menurut pengguna jalan, SSA dinilai kurang efektif karena volume kendaraan dan waktu tempuh yang masih tinggi.

**Kata kunci**—Sistem satu arah, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, derajat kejenuhan, software SPSS versi 25.

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sungguminasa sebagai ibu kota Kabupaten Gowa menjadi pusat aktivitas pemerintahan, pendidikan, kesehatan maupun ekonomi. Kepadatan penduduk di Kabupaten Gowa memberikan banyak dampak terhadap pola kehidupan baik pada manusia, barang, jasa serta sarana dan prasarannya. Tentunya ini juga memberikan dampak yang besar bagi pergerakan transportasi di Kabupaten Gowa. Salah satu dampak paling besar dari kepadatan penduduk adalah volume lalu lintas yang melonjak sehingga mengakibatkan kemacetan.

Kemacetan lalu lintas memberikan dampak besar bagi produktivitas pengguna jalan yaitu waktu tempuh yang dibutuhkan menjadi jauh lebih lama dan tidak dapat diprediksi, meningkatnya emisi karbon serta dapat menyebabkan kenaikan tarif transportasi. Kemacetan juga menyebabkan rendahnya tingkat pelayanan jalan. Sistem transportasi yang sesuai ditunjang dengan fasilitas pelengkap dan kualitas jalan yang sesuai standar sehingga transportasi dapat berjalan dengan lancar dan mengurangi kemacetan.

Sebagai solusi dalam mengurangi kemacetan, Pemerintah Kabupaten Gowa membuat kebijakan yang dimuat dalam Peraturan Bupati Gowa no. 6 tahun 2020 pasal 9 ataat (2) yaitu melakukan rekayasa lalu lintas sistem satu arah (SSA) pada beberapa ruas jalan di Sungguminasa. Rekayasa lalu lintas sistem satu arah (SSA) ini dilakukan untuk melakukan pemerataan sebaran beban lalu lintas disetiap jalan. Rekayasa lalu lintas ini telah dilakukan percobaan di beberapa ruas jalan di wilayah Kota Sungguminasa kemudian akan diberlakukan mulai Januari 2020.

Penerapan rekayasa lalu lintas sistem satu arah ini masih menuai pro kontra bagi pengguna jalan karena dianggap semakin meningkatkan kemacetan. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai kebijakan tersebut. Berdasarkan permasalahan diatas, maka kami melakukan penelitian dengan judul **“Efektivitas Pemberlakuan Rekayasa Lalu Lintas Sistem Satu Arah di Sungguminasa Kabupaten Gowa”**

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kinerja lalu lintas di Sungguminasa Kabupaten Gowa sebelum dan setelah diberlakukannya sistem satu arah dan untuk mengetahui persepsi pengguna jalan terhadap pemberlakuan rekayasa lalu lintas sistem satu arah (SSA).

*B. Tinjauan Pustaka*

a. Volume Lalu Lintas

Menurut MKJI (1997), penentuan volume dilakukan dengan rumus berikut:

$$Q = (QHv \times emp HV) + (QLV \times emp LV) + (QMC \times emp MC)$$

Dengan:

Q = Volume lalu lintas (smp/jam)

HV = Kendaraan berat

LV = Kendaraan ringan

MC = Sepeda motor

b. Kecepatan

Kecepatan mempunyai hubungan yang erat dengan jarak dan waktu. Sehingga kecepatan dapat diartikan sebagai ratio jarak yang dijalan dan waktu perjalanan. Hubungannya dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$V = \frac{s}{t}$$

Dimana :

v = kecepatan perjalanan

s = jarak perjalanan

t = waktu perjalanan

c. Hambatan Samping

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas yang berasal dari aktivitas samping segmen jalan. Untuk frekuensi kejadian hambatan samping dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Penentuan Frekuensi Kejadian Hambatan Samping

Tipe Kejadian	Faktor Bobot
Pejalan Kaki	0,5
Kendaraan Umum/Kendaraan Lain	1
Berhenti	
Kendaraan Masuk/Keluar Sisi Jalan	0,7
Kendaraan Lambat	0,4

Sumber : MKJI 1997 Jalan Perkotaan 5-68

d. Kapasitas

Dalam MKJI (1997), Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_O \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Dengan :

C = Kapasitas (smp/jam)

C<sub>O</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam).

FC<sub>W</sub> = Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas.

FC<sub>SP</sub>= Faktor penyesuaian pemisah arah.

FC<sub>SF</sub>=Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FC<sub>CS</sub>= Faktor penyesuaian ukuran kota

e. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus jalan terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Dinyatakan dalam rumus sebagai berikut :

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Dengan :

Q = Arus lalu lintas (smp/jam).

C = Kapasitas (smp/jam).

f. Tingkat Pelayanan

LOS (*Level of Service*) atau tingkat pelayanan jalan adalah salah satu metode yang digunakan untuk menilai kinerja jalan yang menjadi indikator dari kemacetan. Suatu jalan dikategorikan mengalami kemacetan apabila hasil perhitungan LOS menghasilkan nilai mendekati 1. (MKJI, 1997).

g. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiyono, 2011). Dalam pengambilan jumlah sampel

dengan populasi tidak dapat diketahui dengan pasti, maka besar sampel yang digunakan menurut Kharis, 2011 (dalam Rao Purba, 2006) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{Z^2}{4(MOE)^2}$$

Dimana :

n = Ukuran sampel

Z = 1,96 *score* pada tingkat signifikansi tertentu (derajat keyakinan ditentukan 95%)

Moe = *Margin of error*, tingkat kesalahan maksimum adalah 10%

(Sevilla., dkk, 2007 dalam Supriyanto, Wahyu dan Iswandiri, Rini, 2017).

h. *Software IBM SPSS Statistics* Versi 25

SPSS adalah sebuah aplikasi yang digunakan untuk melakukan analisis statistik tingkat lanjut, analisis data dengan algoritma machine learning, analisis string, serta analisis big data yang dapat diintegrasikan untuk membangun platform data analisis. Beberapa pengujian yang dilakukan pada SPSS adalah :

o Uji Kualitas Data

o Uji Validitas

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

a. Jika r hitung > r tabel (uji 2 sisi dengan sig. 0,05) maka instrumen atau item - item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid)

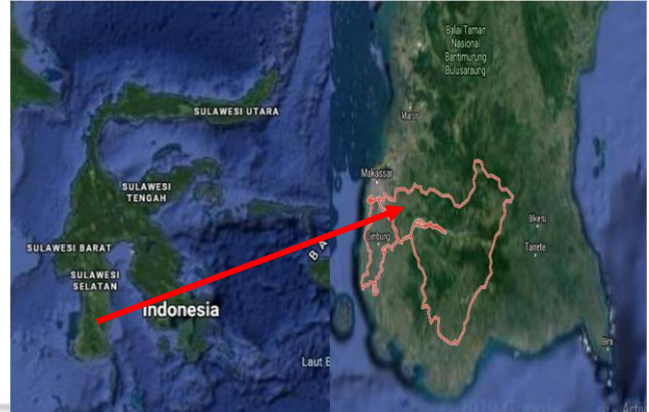
b. Jika r hitung < r tabel (uji 2 sisi dengan sig. 0,05) maka instrumen atau item-item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan tidak valid). (Priyatno, Duwi. 2010)

o Uji Reabilitas

Uji reliabilitas adalah alat untuk menguji konsistensi jawaban responden. Pengujian ini menggunakan metode Cronbach Alpha dengan nilai sebesar 0.6. Apabila Cronbach Alpha < 0.6, maka butir pertanyaan tersebut tidak reliable (Nunnaly, 1967 dalam Ghozali, Imam. 2009.)

2. Uji Hipotesis Persamaan Linier Berganda

Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan metode analisis regresi linear berganda yang bertujuan untuk menguji hubungan pengaruh antara satu variabel terhadap variabel yang lain. Variabel yang dipengaruhi disebut variabel dependen (variabel terikat), sedangkan variabel yang mempengaruhi disebut variabel independen (variabel bebas). Pengujian ini yang diolah melalui program IBM SPSS versi 25.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Lokasi dan Waktu Penelitian

#### a. Lokasi

Lokasi penelitian dilakukan terhadap tiga ruas jalan di kota Sungguminasa Kabupaten Gowa yaitu :

1. Jalan Andi Mallombassarang, satu arah ke timur Jalan poros Malino dan Pallangga,
2. Jalan Masjid Raya, satu arah ke Jalan Kacong Daeng Lalang
3. Jalan KH Wahid Hasyim, satu arah menuju pasar Sungguminasa dan Makassar dengan waktu penelitian selama 7 Bulan yang dimulai pada bulan Februari 2020 s/d bulan Agustus 2020.

#### b. Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian selama 7 Bulan yang dimulai pada bulan Februari 2020 s/d bulan Agustus 2020.

### C. Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode survey dan penyebaran kuisisioner. Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Survei Geometri Jalan
- b. Survei Volume Lalu Lintas
- c. Survei Kecepatan Lalu Lintas
- d. Survei Hambatan Sampung
- e. Kuisisioner (Angket)

Kuisisioner dibuat sebagai metode untuk mengumpulkan data mengenai pengaruh lalu lintas sisten satu arah di Sungguminasa terhadap pengguna jalan dan masyarakat sekitar ruas jalan.

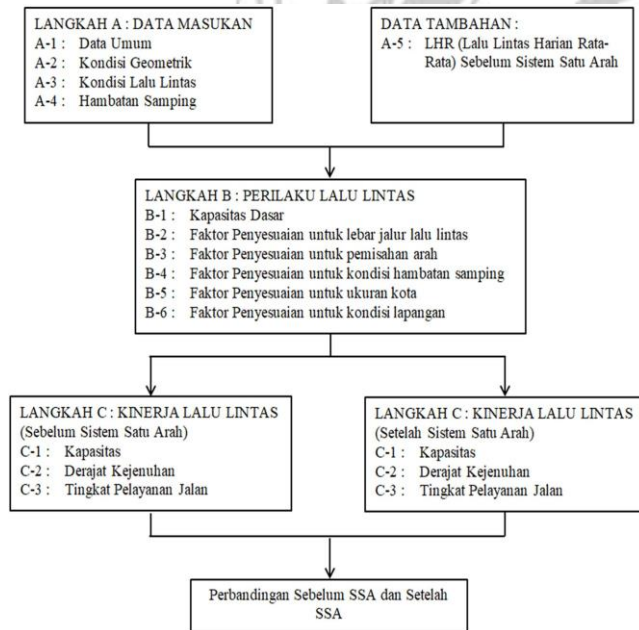
Ukuran populasi dalam penelitian tidak dapat diketahui dengan pasti, maka besar sampel yang digunakan menurut Kharis, 2011 (dalam Rao Purba, 2006) menggunakan rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{Z^2}{4(MOE)^2} = \frac{1,96^2}{4(10\%)^2} = 96,04$$

#### D. Metode Analisis Data

Pada tahap ini data-data yang telah diperoleh diklasifikasikan kemudian dilanjutkan dengan tabulasi data-data hasil Survei. Analisis data yang dilakukan yaitu :

Analisis Kinerja Lalu Lintas Menggunakan MKJI 1997



Gambar 3.2 Analisis Kinerja Lalu Lintas.

##### a. Kuisioner

Pengolahan data kuisioner berdasarkan aturan-aturan yang ada sesuai yaitu analisis deskriptif. Jawaban pada kuisioner menggunakan skala Likert yaitu memberikan masing-masing skor pada masing-masing jawaban pertanyaan tersebut.

Sugiyono (2014:93) bahwa skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Kriteria bobot penilaian dari setiap pertanyaan dalam kuisioner yang dijawab oleh responden menggunakan skala Likert 1-5 dengan menggunakan pertanyaan berskala. Jawaban untuk setiap instrument skala likert mempunyai gradasi dari negatif sampai positif.

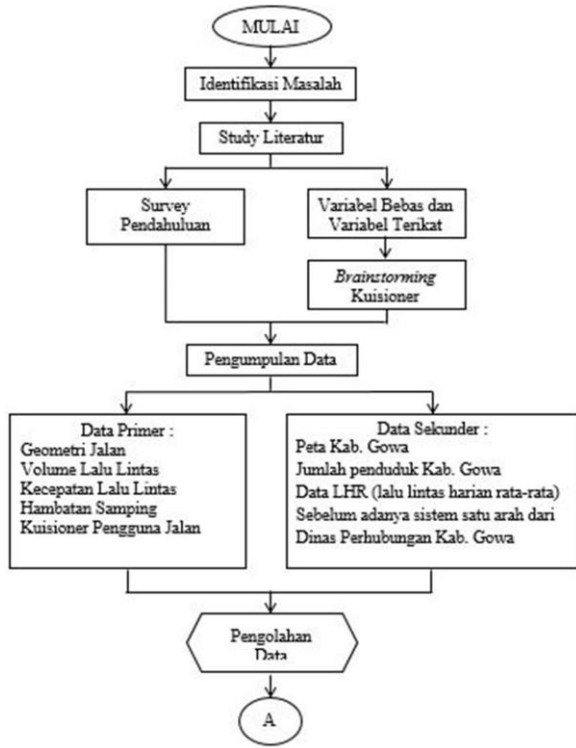
Tabel 3.1 Skala Likert pada kuisioner

Pilihan Jawaban	Skala Likert
Sangat Tidak Benar/ Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Benar/ Tidak Setuju	2
Cukup Benar/ Kurang Setuju	3
Benar/ Setuju	4
Sangat Benar/ Sangat Setuju	5

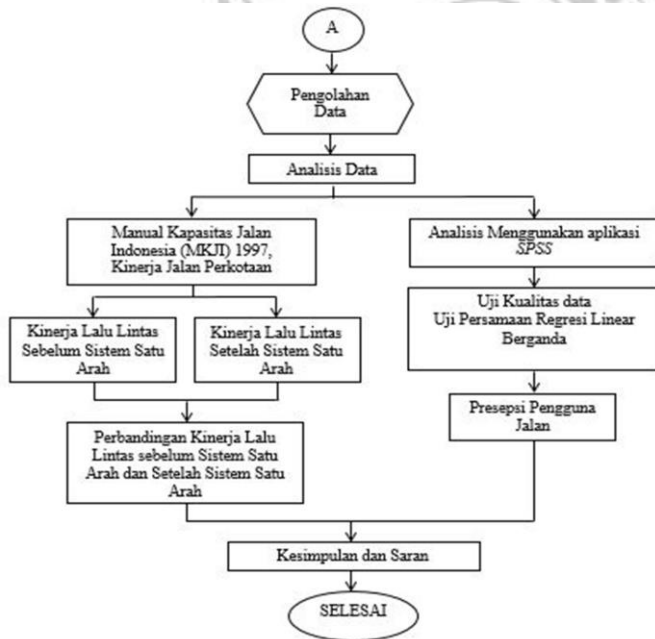
Metode statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah dengan menggunakan regresi linear berganda dengan bantuan software SPSS. Setelah semua data-data dalam penelitian ini terkumpul, maka selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan *software IBM SPSS*, dengan pengujian sebagai berikut:

- a. Uji Kualitas Data
  1. Uji Validitas,
  2. Uji Realibilitas
- b. Uji Hipotesis Persamaan Regresi Linear Berganda

E. Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.3 (a) Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.3 (b) Bagan Alir Penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

a. Identifikasi Jalan

Jalan yang menjadi objek pada penelitian kami yaitu Jl. Kh. Wahid Hasyim, Jl. Masjid Raya dan Jl. Andi Mallombasang. Adapun identifikasi masing-masing jalan yang kami tinjau dapat dilihat pada table 4.1.

Tabel 4.1 Identifikasi Jalan Satu Arah

NO	URAIAN	KETERANGAN		
		Jl. KH. Wahid Hasyim	Jl. Masjid Raya	Jl. Andi Mallombasang
1	Nama Jalan	Jl. KH. Wahid Hasyim	Jl. Masjid Raya	Jl. Andi Mallombasang
2	Provinsi	Sulawesi Selatan	Sulawesi Selatan	Sulawesi Selatan
3	Kota/Kabupaten	Gowa	Gowa	Gowa
4	Kelas Jalan	Jalan Kabupaten	Jalan Kabupaten	Jalan Nasional
5	Waktu Analisa	Jam Puncak (06.00-10.00)	Jam Puncak (06.00-09.00)	Jam Puncak (15.00-18.00)

Sumber : Data Primer, 2020.

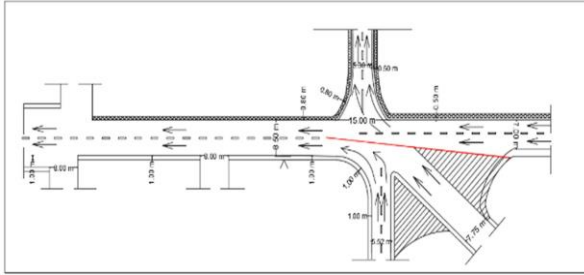
b. Survey Geometri Jalan

Data geometri jalan memuat kondisi geometri jalan yang diperoleh langsung di lapangan yaitu berupa lebar jalan dan lebar bahu jalan. Berdasarkan hasil survey di lapangan, maka diperoleh data-data geometri sebagai berikut :

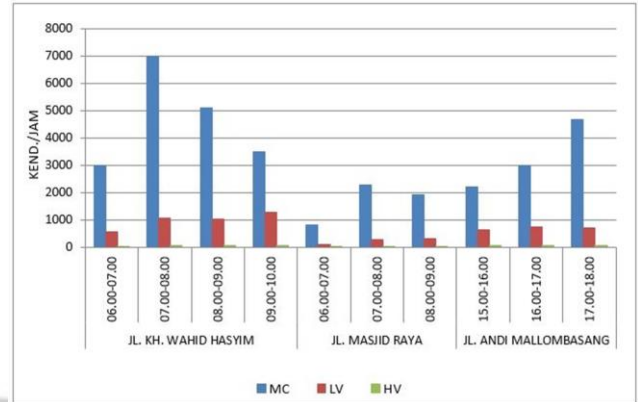
Tabel 4.2 Geometri Jalan Satu Arah

Geometrik	Jl. KH. Wahid Hasyim		Jl. KH. Wahid Hasyim		Jl. Masjid Raya		Jl. Andi Mallombasang	
	Segmen 1	Segmen 2	Segmen 1	Segmen 2	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
Lajur	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
Jumlah Lajur	1	1	1	1	1	1	1	1
Lebar Lajur	4.25	4.25	7	7	5.25	5.25	5.85	5.85
Lebar Bahu	1	-	1	1	-	-	-	-
Konst. Jalan	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal
Konst. Bahu	-	1	1	1	-	-	-	-

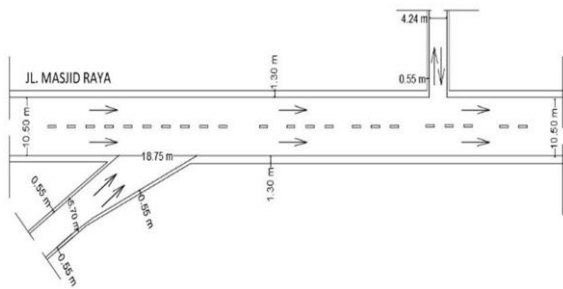
Sumber : Data Primer, 2020.



Gambar 4.1 Geometri Ruas Jl. KH. Wahid Hasyim



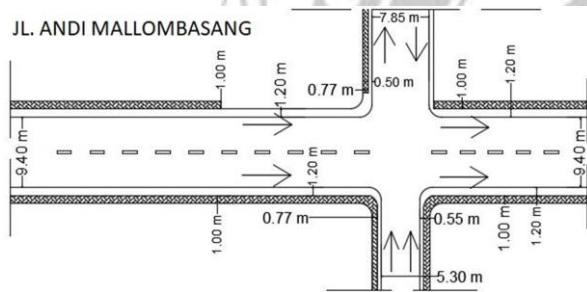
Gambar 4.4 Grafik Volume Lalu Lintas Per Golongan Kendaraan



Gambar 4.2 Geometri Ruas Jl. Masjid Raya

d. Kecepatan Lalu Lintas

Survey kecepatan lalu lintas dilakukan selama 3 hari yaitu Senin (22 Juni 2020), Rabu (1 Juli 2020) dan Jumat (10 Juli 2020). Hasil perhitungan kecepatan kendaraan dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.



Gambar 4.3 Geometri Ruas Jl. Andi Mallombasang

Tabel 4.4 Kecepatan Kendaraan Per Golongan Kendaraan

LOKASI	INTERVAL	KECEPATAN RATA-RATA		
		MC	LV	HV
JL. KH. WAHID HASYIM	06.00-07.00	37.37	33.27	28.95
	07.00-08.00	30.58	23.93	22.66
	08.00-09.00	28.57	22.18	19.60
	09.00-10.00	29.58	19.80	19.12
JL. MASJID RAYA	06.00-07.00	55.10	50.02	44.27
	07.00-08.00	45.95	40.06	37.89
	08.00-09.00	47.07	38.58	37.72
JL. ANDI MALLOMBASANG	06.00-07.00	40.89	37.42	35.75
	07.00-08.00	37.03	34.78	32.85
	08.00-09.00	33.01	31.19	29.08

Sumber : Hasil olahan data primer, 2020

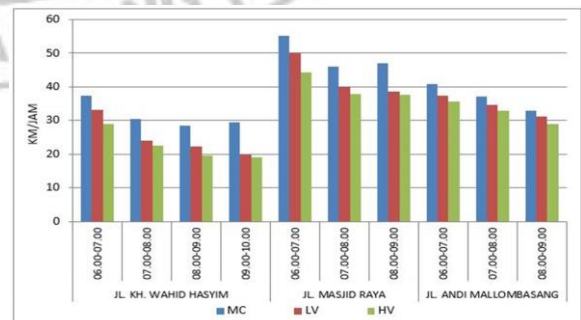
c. Volume Lalu Lintas

Survey volume lalu lintas dilakukan selama 3 hari yaitu Senin (22 Juni 2020), Rabu (1 Juli 2020) dan Jumat (10 Juli 2020).

Tabel 4.3 Volume Lalu Lintas Per Golongan Kendaraan

LOKASI	INTERVAL	RATA-RATA		
		MC	LV	HV
JL. KH. WAHID HASYIM	06.00-07.00	2997	557	31
	07.00-08.00	6988	1062	62
	08.00-09.00	5089	1020	67
	09.00-10.00	3512	1273	50
JL. MASJID RAYA	06.00-07.00	834	89	9
	07.00-08.00	2268	294	23
	08.00-09.00	1921	309	21
JL. ANDI MALLOMBASANG	15.00-16.00	2208	654	61
	16.00-17.00	3012	745	61
	17.00-18.00	4681	717	66

Sumber : Hasil olahan data primer, 2020



Gambar 4.5 Grafik Kecepatan Lalu Lintas Per Golongan Kendaraan



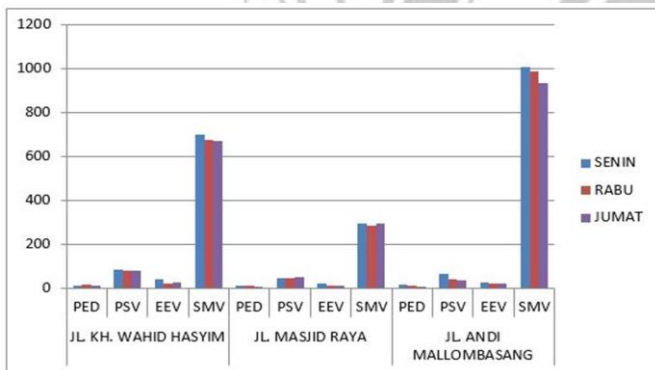
e. Hambatan Samping

Hasil dari survey hambatan samping dapat dilihat pada tabel 4.5 dan gambar grafik hambatan samping.

Tabel 4.5 Hambatan Samping Jalan Satu Arah

Lokasi	Tipe Hambatan Samping	Faktor Bobot	Senin	Rabu	Jumat	Rata-Rata Frekwensi Kejadian	Frekwensi Bobot	Total
Jl. KH. Wahid Hasyim	PED	0.5	12.5	15.25	12.5	13	7	580
	PSV	1	84	79.75	82.5	82	82	
	EEV	0.4	43.5	21	28	31	12	
Jl. Masjid Raya	SMV	0.7	703	675.75	672.75	684	479	263
	PED	0.5	13	12	8	11	6	
	PSV	1	47	47	50	48	48	
Jl. Andi Mallombasang	EEV	0.4	22	12	12	15	6	747
	SMV	0.7	294	285	295	291	204	
	PED	0.5	15	10	9	11	6	
Jl. Andi Mallombasang	PSV	1	65	40	36	47	47	747
	EEV	0.4	25	23	22	23	9	
	SMV	0.7	1009	990	937	979	685	

Sumber : Hasil olahan data primer, 2020



Gambar 4.6 Grafik Hambatan Samping.

f. Kondisi Sebelum Pemberlakuan Sistem Satu Arah

1. Identifikasi Jalan

Kondisi jalan sebelum sistem satu arah dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Identifikasi Jalan Sebelum Sistem Satu Arah

Geometrik	Jl. KH. Wahid Hasyim Segmen 1		Jl. KH. Wahid Hasyim Segmen 2		Jl. Masjid Raya		Jl. Andi Mallombasang	
	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
Jumlah Lajur	1	1	1	1	1	1	1	1
Lebar Lajur	4.25	4.25	7	7	5.25	5.25	5.85	5.85
Lebar Bahu	1	-	1	1	-	-	-	-
Konst. Jalan	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal
Konst. Bahu	-	1	1	1	-	-	-	-

2. Geometri Jalan

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kab. Gowa, maka diperoleh data-data geometri seperti yang tertera pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Geometri Jalan Sebelum Sistem Satu Arah

Lokasi	Tipe Jalan	Pemisah Arah	
Jl. Kh. Wahid Hasyim	Segmen 1	Dua-Lajur Dua-Arah tak terbagi (2/2 UD)	50:50:00
	Segmen 2	Empat-Lajur Dua-Arah Terbagi (4/2)	51:50:00
Jl. Masjid Raya	Dua-Lajur Dua-Arah tak terbagi (2/2 UD)	52:50:00	
Jl. Andi Mallombasang	Dua-Lajur Dua-Arah tak terbagi (2/2 UD)	53:50:00	

3. Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) Sebelum Sistem Satu Arah

Tabel 4.8 Arus Lalu Lintas Rata-Rata Kendaraan Sebelum Sistem Satu Arah.

LOKASI	INTERVAL	MC	LV	HV	ARUS TOTAL
		Emp = 0.25 (Smp/Jam)	Emp = 1.0 (Smp/Jam)	Emp = 1.2 (Smp/Jam)	
Jl. Kh. Wahid Hasyim	07.00-08.00	1216	582	24	1822
	08.00-09.00	799	543	57	1399
	11.00-12.00	209	314	30	552
	12.00-13.00	208	283	22	513
	16.00-17.00	297	355	17	670
Jl. Masjid Raya	17.00-18.00	314	388	21	724
	07.00-08.00	815	457	6	1278
	08.00-09.00	681	386	13	1080
	11.00-12.00	666	319	14	999
	12.00-13.00	712	342	10	1064
Jl. Andi Mallombasang	16.00-17.00	602	365	7	974
	17.00-18.00	513	373	13	899
	07.00-08.00	619	434	3	1055
	08.00-09.00	548	527	58	1133
	11.00-12.00	396	562	63	1021
Jl. Andi Mallombasang	12.00-13.00	349	424	57	830
	16.00-17.00	714	497	32	1243
	17.00-18.00	1071	567	35	1674

Sumber : Dinas Perhubungan Kab. Gowa.

B. Pembahasan

a. Kinerja Jalan Sebelum Pemberlakuan Sistem Satu Arah (SSA) Menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

1. Kapasitas

Berdasarkan persamaan, maka nilai kapasitas (C) sebelum sistem satu arah adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times FC_W \times FC_{WB} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\
 &= 4750 \times 1,07 \times 1,0 \times 0,82 \times 0,94 \\
 &= 3918 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.9 Kapasitas Jalan Sebelum Sistem Satu Arah

NO	LOKASI	C <sub>0</sub>	FAKTOR PENYESUAIAN				C
			KAPASITAS (F)				
			FC <sub>W</sub>	FC <sub>SP</sub>	FC <sub>SF</sub>	FC <sub>CS</sub>	
1	Jl. KH. Wahid Hasyim	4750	1.07	1.00	0.82	0.94	3918
2	Jl. Masjid Raya	2900	1.29	1.00	0.89	0.94	3130
3	Jl. Andi Mallombasang	2900	1.25	1.00	0.82	0.94	2794

Sumber : Hasil Olahan Data Sekunder, 2020.

## 2. Derajat Kejenuhan

Dengan mengetahui nilai derajat kejenuhan maka dapat ditentukan tingkat pelayanan dari jalan tersebut. Berikut adalah perhitungan derajat kejenuhan di Jl. KH. Wahid Hasyim.

$$\begin{aligned}
 DS &= \frac{Q}{C} \\
 &= \frac{1882}{3918} \\
 &= 0,46
 \end{aligned}$$

Tabel 4.10 Derajat Kejenuhan Sebelum Sistem Satu Arah

NO	LOKASI	Q	C	DS
1	Jl. KH. Wahid Hasyim	1822	3918	0.46
2	Jl. Masjid Raya	1278	3130	0.41
3	Jl. Andi Mallombasang	1674	2794	0.60

Sumber : Hasil Olahan Data Sekunder, 2020.

Tabel 4.11 Tingkat Pelayanan Sebelum Sistem Satu Arah

NO	LOKASI	Q	C	DS	LoS
1	Jl. KH. Wahid Hasyim	1822	3918	0.46	C
2	Jl. Masjid Raya	1278	3130	0.41	B
3	Jl. Andi Mallombasang	1674	2794	0.60	C

Sumber : Hasil Perhitungan, 2020.

Dapat dilihat pada tabel dan berdasarkan hasil perhitungan derajat kejenuhan (DS) maka Jl. KH. Wahid Hasyim tergolong dalam tingkat pelayanan C dimana arus lalu lintas stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan. Untuk Jl. Masjid Raya tergolong dalam tingkat pelayanan B dimana arus lalu lintas stabil dan volume lalu lintas masih sesuai dengan rancangan jalan. Andi Mallombasang tergolong dalam tingkat pelayanan C dimana arus lalu lintas stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan

## b. Kinerja Jalan Setelah Pemberlakuan Sistem Satu Arah (SSA) Menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997

Berdasarkan MKJI 1997 untuk mengetahui tingkat pelayanan suatu jalan maka harus dilakukan perhitungan mengenai arus lalu lintas, kapasitas, dan derajat kejenuhan.

### 1. Arus Lalu Lintas

Tabel 4.12 Arus Lalu Lintas Rata-Rata Kendaraan Jalan Satu Arah

Lokasi	Interval	MC emp = 0.25 (smp/jam)	LV emp = 1.0 (smp/jam)	HV emp = 1.2 (smp/jam)	Arus Total (smp/jam)	Arus Rata-Rata
Jl. Kh. Wahid Hasyim	06.00-07.00	749	557	38	1344	2203
	07.00-08.00	1747	1062	74	2883	
	08.00-09.00	1272	1020	81	2373	
	09.00-10.00	878	1273	60	2211	
Jl. Masjid Raya	06.00-07.00	208	89	10	308	670
	07.00-08.00	567	294	28	889	
	08.00-09.00	480	309	25	814	
Jl. Andi Mallombasang	15.00-16.00	552	654	73	1279	1606
	16.00-17.00	753	745	74	1572	
	17.00-18.00	1170	717	79	1966	

Sumber : Hasil Perhitungan, 2020.

Dari tabel diatas dapat diketahui arus lalu lintas maksimum pada JL. KH. Wahid Hasyim terjadi pada pukul 07.00-08.00 dengan arus total sebesar 2883 smp/jam. Pada Jl. Masjid Raya arus lalu lintas maksimum terjadi pada pukul 07.00-08.00 dengan arus total sebesar 889 smp/jam sedangkan pada Jl. Andi Mallombasang arus lalu lintas maksimum terjadi pada pukul 17.00-18.00 dengan arus total sebesar 1996 smp/jam.

## 2. Kapasitas

Tabel 4.13 Kapasitas Jalan Satu Arah

Lokasi	Interval	MC emp = 0.25 (smp/jam)	LV emp = 1.0 (smp/jam)	HV emp = 1.2 (smp/jam)	Arus Total (smp/jam)	Arus Rata-Rata
Jl. Kh. Wahid Hasyim	06.00-07.00	749	557	38	1344	2203
	07.00-08.00	1747	1062	74	2883	
	08.00-09.00	1272	1020	81	2373	
Jl. Masjid Raya	09.00-10.00	878	1273	60	2211	670
	06.00-07.00	208	89	10	308	
	07.00-08.00	567	294	28	889	
Jl. Andi Mallombasang	08.00-09.00	480	309	25	814	1606
	15.00-16.00	552	654	73	1279	
	16.00-17.00	753	745	74	1572	
	17.00-18.00	1170	717	79	1966	

Sumber : Hasil Perhitungan, 2020.

## 3. Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan

Tabel 4.14 Derajat Kejenuhan Jalan Satu Arah

NO	LOKASI	Q	C	DS	LoS
1	Jl. KH. Wahid Hasyim	2883	4121	0.70	C
2	Jl. Masjid Raya	889	2982	0.30	B
3	Jl. Andi Mallombasang	1966	2747	0.72	C

Sumber : Hasil Perhitungan, 2020.

Dapat dilihat pada tabel diatas dan berdasarkan hasil perhitungan derajat kejenuhan (DS) sistem satu arah ini tidak memberikan dampak yang signifikan dapat dilihat pada Jl. KH. Wahid Hasyim tergolong dalam tingkat pelayanan C dimana arus lalu lintas stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi

dibatasi dalam memilih kecepatan. Untuk Jl. Masjid Raya tergolong dalam tingkat pelayanan B dimana arus lalu lintas stabil dan volume lalu lintas masih sesuai dengan rancangan jalan. Sedangkan untuk Jl. Andi Mallombasang tergolong dalam tingkat pelayanan C dimana arus lalu lintas masih stabil.

## c. Analisis Kuisisioner Menggunakan SPSS

### 1. Profil Responden

Dalam penelitian ini, responden merupakan pengguna jalan yang berdomisili atau bertempat tinggal di daerah Kabupaten Gowa.

Tabel 4.15 Karakteristik Responden Berdasarkan Domisili/Tempat Tinggal.

No	Asal	Jumlah Responden	Persentase
1	Bajeng Barat	2	2%
2	Bajeng	28	29%
3	Barombong	24	25%
4	Bontolempang	2	2%
5	Bontonompo	3	3%
6	Somba Opu	17	18%
7	Bontonompo Selatan	1	1%
8	Manuju	1	1%
9	Pattalassang	3	3%
10	Pallangga	12	15%
	Total	96	100%

### 2. Uji Kualitas Data

#### 1) Uji Validitas

Berikut hasil uji validitas dengan menggunakan SPSS Versi 25. R tabel dicari pada signifikan 0.05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) = 96 atau df = (n-2) atau (96-2) = 94, maka di dapat r tabel dengan data (n) = 96 sebesar 0.201.

Tabel 4.16 Hasil Uji Validitas Kuisisioner pada (A) Jl. KW.Hasyim, (B) Jl. Masjid Raya, (C) Jl. A. Mallombassarang

VARIABEL	KODE	R HITUNG			R TABEL	KETERANGAN
		A	B	C		
KECEPATAN (X1)	X1.1	0,834	0,766	0,903	0,201	Valid
	X1.2	0,876	0,738	0,821	0,201	Valid
	X1.3	0,903	0,771	0,864	0,201	Valid
VOLUME KENDARAAN (X2)	X2.1	0,847	0,675	0,827	0,201	Valid
	X2.2	0,652	0,808	0,903	0,201	Valid
	X2.3	0,784	0,811	0,885	0,201	Valid
	X2.4	0,833	0,782	0,889	0,201	Valid
WAKTU TEMPUH (X3)	X3.1	0,841	0,853	0,800	0,201	Valid
	X3.2	0,799	0,832	0,855	0,201	Valid
	X3.3	0,898	0,912	0,776	0,201	Valid
	X4.1	0,735	0,800	0,832	0,201	Valid
HAMBATAN SAMPING (X4)	X4.2	0,920	0,835	0,845	0,201	Valid
	X4.3	0,935	0,735	0,927	0,201	Valid
	X4.4	0,841	0,702	0,743	0,201	Valid
	X5.1	0,893	0,932	0,940	0,201	Valid
GEOMETRI JALAN (X5)	X5.2	0,806	0,932	0,934	0,201	Valid
	X6.1	0,834	0,913	0,846	0,201	Valid
PETUNJUK LALU LINTAS (X6)	X6.2	0,876	0,841	0,895	0,201	Valid
	X6.3	0,903	0,899	0,913	0,201	Valid

Dari tabel diatas hasil pengujian validitas terhadap 96 responden dapat diketahui bahwa seluruh item atau butir pertanyaan memiliki nilai R hitung > R tabel ( $r = 0,201$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item pertanyaan valid.

## 2) Uji Reabilitas

Pada penelitian ini digunakan koefisien *Cronbach Alpha* yang menyatakan bahwa nilai suatu instrumen dikatakan reliabel apabila nilai Cronbach Alpha  $\geq 0,60$ .

Tabel 4.17 Hasil Uji Realibilitas

Kode	Variabel	Nilai Alpha Analisa			Crobach's Alpha	Ket.
		Jl. KH. Wahid Hasyim	Jl. Masjid Raya	Jl. Andi Mallombassang		
X1	Kecepatan	0,692	0,626	0,828	0,600	Reliable
X2	Volume Kendaraan	0,887	0,770	0,899	0,600	Reliable
X3	Waktu Tempuh	0,635	0,834	0,740	0,600	Reliable
X4	Hambatan Samping	0,836	0,765	0,857	0,600	Reliable
X5	Geometri Jalan	0,892	0,933	0,938	0,600	Reliable
X6	Petunjuk Lalu Lintas	0,800	0,859	0,858	0,600	Reliable

Berdasarkan tabel diatas, hasil pengujian reliabilitas terhadap 96 Responden dapat diketahui bahwa seluruh item dinyatakan *reliable* karena memiliki nilai lebih dari 0,60.

## c. Uji Hipotesis

### 1) Hasil Uji Regresi Linear Berganda pada Jl. KW Hasyim

Tabel 4.18 Hasil Uji Regresi Linear Berganda pada Jl. KW Hasyim

Model	Coefficients <sup>a</sup>		t	Sig.	
	Unstandardized Coefficients				Standardized Coefficients
	B	Std. Error			Beta
(Constant)	1.063	.272		3.915 .000	
Kecepatan	.139	.020	.447	6.854 .000	
Volume	.156	.017	.689	8.939 .000	
Waktu Tempuh	-.001	.027	-.004	-.052 .958	
Hambatan Samping	.031	.017	.152	1.818 .072	
Geometri Jalan	-.105	.013	-.542	-8.404 .000	
Petunjuk Lalu Lintas	-.091	.018	-.399	-5.073 .000	

a. Dependent Variable: AY1

Sumber : Data Hasil Output SPSS, 2020.

Persamaan regresi yang diambil dari *Unstandardized Coefficients* kode B sebagai berikut :

$$Y = 1,063 + 0,139X_1 + 0,156X_2 + (-0,001)X_3 + 0,031X_4 + (-0,105)X_5 + (-0,091)X_6$$

Berdasarkan hipotesis diatas, maka variabel bebas (X) yang memiliki pengaruh paling besar terhadap Efektivitas Jalan (Y) adalah variabel Volume Kendaraan (X2) dengan nilai koefisien regresi sebesar 0,159.

### 2) Hasil Uji Regresi Linear Berganda pada Jl. Masjid Raya

Tabel 4.19 Hasil Uji Regresi Linear Berganda pada Jl. Masjid Raya

Model	Coefficients <sup>a</sup>		t	Sig.	
	Unstandardized Coefficients				Standardized Coefficients
	B	Std. Error			Beta
(Constant)	5.543	.405		13.684 .000	
Kecepatan	-.065	.033	-.255	-1.965 .053	
Volume	.028	.026	.107	1.107 .271	
Waktu Tempuh	-.043	.040	-.191	-1.070 .287	
Hambatan Samping	.013	.025	.059	.507 .613	
Geometri Jalan	-.141	.046	-.370	-3.088 .003	
Petunjuk Lalu Lintas	-.022	.040	-.090	-.551 .583	

a. Dependent Variable: BY1

Sumber : Hasil Output SPSS, 2020.

Berdasarkan tabel 4.19 dapat ditentukan persamaan regresi yang diambil dari *Unstandardized*

*Coefficients* kode B sebagai berikut:

$$Y = 5,543 + (-0,065)X_1 + 0,028 X_2 + (-0,043) X_3 + 0,013 X_4 + (-0,141) X_5 + (-0,022) X_6$$

Berdasarkan hipotesis diatas, maka variabel bebas (X) yang memiliki pengaruh paling besar terhadap Efektivitas Jalan (Y) adalah Geometri Jalan (X5) dengan nilai koefisien regresi sebesar 0,141.

### 3) Hasil Uji Regresi Linear Berganda pada Jl. Masjid Raya

Tabel 4.20 Hasil Uji Regresi Linear Berganda pada Jl. Andi Mallombassang

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	1,728	,212		8,131	,000
Kecepatan	,122	,023	,429	5,319	,000
Volume	-,064	,018	-,342	-3,524	,001
Waktu Tempuh	,212	,018	,777	11,667	,000
Hambatan Samping	,027	,017	,133	1,593	,115
Geometri Jalan	-,050	,012	-,322	-4,259	,000
Petunjuk Lalu Lintas	-,035	,024	-,131	-1,504	,136

a. Dependent Variable: CY1

Sumber : Data Hasil Output SPSS, 2020.

Berdasarkan tabel 4.29 dapat ditentukan persamaan regresi yang diambil dari *Unstandardized Coefficients* kode B sebagai berikut:

$$Y = 1,728 + 0,189 X_1 + (-0,064) X_2 + 0,212 X_3 + 0,027 X_4 + (-0,050) X_5 + (-0,035) X_6$$

Berdasarkan hipotesis diatas, maka variabel bebas (X) yang memiliki pengaruh paling besar terhadap Efektivitas Jalan (Y) adalah variabel Waktu Tempuh (X3) dengan nilai koefisien regresi sebesar 0,212.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Kinerja lalu lintas di Sungguminasa Kabupaten Gowa sebelum

diberlakukannya sistem satu arah adalah :

- Pada Jl. KH. Wahid Hasyim diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0.46 dengan tingkat pelayanan jalan (LoS) D.
- Pada Jl. Masjid Raya diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0.41 dengan tingkat pelayanan jalan (LoS) B.
- Pada Jl. Andi Mallombassang diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0.60 dengan tingkat pelayanan jalan (LoS) C.

b. Pengaruh penerapan rakayasa lalu lintas Sistem Satu Arah (SSA) terhadap kinerja lalu lintas di Sungguminasa Kabupaten Gowa dinilai belum efektif karena belum menunjukkan perubahan yang signifikan dari kinerja lalu lintas sebelumnya. Setelah penerapan Sistem Satu Arah (SSA) kinerja lalu lintas diperoleh sebagai berikut :

- Pada Jl. KH. Wahid Hasyim nilai derajat kejenuhannya (DS) sebesar 0.70 dengan tingkat pelayanan jalan (LoS) C.
- Pada Jl. Masjid Raya nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0.30 dengan tingkat pelayanan jalan (LoS) B.
- Pada Jl. Andi Mallombassang nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0.72 dengan tingkat pelayanan jalan (LoS) C.

c. Presepsi pengguna jalan terhadap pemberlakuan rekayasa lalu lintas sistem satu arah (SSA) sebagai berikut:

- Pada Jl. KW. Hasyim dinilai kurang efektif dengan faktor yang paling mempengaruhi adalah variabel Volume Kendaraan (X2) yang dinilai sangat tinggi dengan nilai koefisien regresi sebesar 0,159 atau 15,9%.
- Jl. Masjid Raya dinilai cukup efektif untuk saat ini dengan faktor yang paling mempengaruhi adalah variabel Geometri Jalan (X5) dengan nilai koefisien regresi sebesar -0,141 atau 14,1%.

- 3) Jl. Andi Mallombasang dinilai cukup efektif untuk saat ini dengan variabel bebas (X) yang memiliki pengaruh paling besar terhadap Efektivitas Jalan (Y) adalah variabel Waktu Tempuh (X3) dengan koefisien regresi sebesar - 0,212 atau 21,2%.

## 2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang kami lakukan, terdapat saran yang diajukan dan menjadi bahan pertimbangan, yaitu sebagai berikut :

- a. Perlunya dilakukan peningkatan kapasitas jalan khususnya pada Jl. Kh. Wahid Hasyim dengan melakukan pelebaran dan perbaikan jalan.
- b. Perlunya penegasan petugas lalu lintas dan pemasangan rambu-rambu peringatan dilarang parkir/berhenti di sepanjang sisi jalan.
- c. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap simpang-simpang yang berdekatan dengan ruas jalan khususnya simpang empat bersinyal di Jl. Andi Mallombasang.
- d. Untuk mengantisipasi pelonjakan arus lalu lintas saat kondisi kembali normal setelah pandemi *Covid-19* maka perlu dilakukan evaluasi setiap saat pada semua ruas jalan yang diberlakukan sistem satu arah (SSA).

## Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada Dinas Perhubungan Kabupaten Gowa, Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang, Ketua Jurusan Teknik Sipil, Staff Administrasi Jurusan Teknik Sipil, Dosen Pembimbing, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian penelitian ini

## Daftar Pustaka

- Abdulkadir, M. 1998. *Hukum Pengangkutan Niaga* : Citra Aditya Bakti, Bandung.
- Advernesia. 2018. *Pengertian SPSS Statistika (Belajar SPSS Bahasa Indonesia)*.
- Andriyansah. 2015. *Manajemen Transportasi Dalam Kajian Dan Teori*. Jakarta : Universitas Prof. Dr. Moestopo Beragama.
- Arjuna dan Wulandari, Riska. 2019. Analisis Kemacetan dan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Sultan Alauddin Makassar. Skripsi. Makassar : Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Bungasari, L. 2016. *Pengaruh Metode Brainstorming terhadap Pengetahuan dan Sikap Ibu tentang Pemberian ASI Eksklusif*.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. *Manual kapasitas jalan indonesia (MKJI)*. Jakarta: Departemen PU.
- Effendy dan Uchjana, Onong. 1989. *Kamus Komunikasi*. Bandung : Bandar Maju.
- Ghozali, Imam. 2009. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hasanuddin, H.A dan Hamzah, Y. 2008. *Analisis Penentuan Titik-Titik Macet Arus Lalu Lintas Pada Jalan Raya Perkotaan Dengan Memanfaatkan Teknologi Kinematik GPS*. Laporan Penelitian. Makassar : Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Hidayat, Arif Nur. 2017. *Pengaruh Perubahan Sistem Satu Arah Ruas Purwosari-Gendengan Terhadap Kinerja Ruas Jalan Sekitar Simpang Gandengan*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kabupaten Gowa Dalam Angka 2019. 2020. Badan Pusat Statistik. (Online), (<http://gowakab.bps.go.id>) diakses 12 januari 2020.
- Kamaluddin, R. 2003. *Ekonomi Transportasi Karakteristik, Teori dan Kebijakan*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Mustikarani, Wini dan Suherdiyanto. 2016. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kemacetan Lalu Lintas di Sepanjang Jalan H Rais A Rahman (Sui Jawi) Kota Pontianak. *Jurnal Edukasi*. Vol. 14, No. 1, Hlm 143 – 155.
- Nasution. 2004. *Manajemen Transportasi*. Jakarta : PT. Ghalia Indonesia.
- Nisfuannoor, Muhammad. 2009. *Pendekatan Statistika Modern*. Jakarta : Salemba Huamanika.

- Pedoman Penulisan Proposal Dan Skripsi Mahasiswa Program Diploma Empat (D-4).* 2016. Makassar. Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: Km 14 Tahun 2006 Tentang Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Di Jalan.* 2006. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan.* 2006. Jakarta.
- Customade Indonesia).* Jurnal Manajemen. Vol.6, No. 1, Hlm 3-4.
- Priyatno, Duwi. 2016. *SPSS HANDBOOK Analisis Data, Olah Data, Dan Penyelesaian Kasus-Kasus Statistik.* Yogyakarta: MediaKom.
- Purwanto, Joko. Yulipriyono, Eko. 2015. *Efektifitas Pemberlakuan Sistem Satu Arah pada Jalan Indraprasta Kota Semarang dalam Rangka Pemerataan Sebaran Beban Lalu Lintas.* Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Risdiyanto. 2014. *Rekayasa dan Manajemen Lalu Lintas.* Yogyakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kombinasi (Mixed Methods).* Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
- Suhandi, Riyadi. Arief, Budi. Rahmah, Andi. 2013. *Evaluasi Kinerja Jalan Pada Penerapan Sistem Satu Arah Di Kota Bogor.* Skripsi. Universitas Pakuan.
- Sunardi, D., Ida F dan Agus I. 2013. *Studi Analisis Hubungan, Kecepatan, Volume, Dan Kepadatan Di Jalan Merdeka Kabupaten Garut Dengan Metode Greenshields.* 11, 1.
- Underwood, R.T. 1990. *Traffic Management.* North Melbourne, Victoria 3051, Australia.
- Uji Coba Sistem Satu Arah Di Kabupaten Gowa.* 2019. Humas Kabupaten Gowa. (Online), (<https://humas.gowakab.go.id>) diakses 12 Januari 2020.
- Widayanti, Kurnia. 2012. *Studi Perbandingan Kinerja Sebelum Dan Sesudah Perubahan Sistem Lalu Lintas Satu Arah Di Kota Jember.* Skripsi. UniversitasJember.
- Yuliani. 2011. *Penrapan Jalan Satu Arah (One Way Street) Di Kota Surakarta.* Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Zakaria, Aisyah. 2019. *Analisis Kinerja Jalan Akibat Kendaraan Yang Memutar (U-Turn) Di Jalan Perintis Kemerdekaan.* Jurnal. Politeknik Negeri Ujung Pandang

