

## ANALISIS KINERJA RUAS JALAN MENGGUNAKAN METODE MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA (MKJI) 1997 PADA RUAS JALAN JEPARA – KUDUS KM 11 SAMPAI KM 15

Guntur Suryo Angkoso<sup>1,\*</sup>, Nor Hidayati<sup>2</sup>, Yayan Adi Saputro<sup>3</sup>

Teknik Sipil Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara<sup>1,2,3</sup>

Koresponden\*, Email: [guntursuryoangkoso15@gmail.com](mailto:guntursuryoangkoso15@gmail.com)

Info Artikel	Abstract
Diajukan : 12 September 2021 Diperbaiki : 1 Oktober 2021 Disetujui : 3 Oktober 2021	<p><i>The city of Jepara is one of the areas that is undergoing rapid development, where the population is increasing over time. Jepara is the center of all economic activity, the impact of traffic in the city of Jepara is very heavy, so that traffic jams often occur on certain roads. This happens because the number of vehicles that pass through the route is not balanced with the capacity of the road and the high activity of side barriers. In this thesis, the author raises the topic of Road Performance Analysis of the Jepara – Kudus road segment. The method applied in analyzing the road used the Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. The study was conducted for 7 days, Monday to Sunday on the Jl. Jepara – Kudus. After doing research on the road section, it can be concluded that the road has the highest average speed of 38.19 km/hour on Sunday and the capacity of the road with side barriers (road body parking) is 2220,24 smp/hour, while the degree is 2220,24 smp/jam. The road saturation (DS) is &gt; 0,75 which is 1.526 which is included in the service level category F with the number of vehicles being 3390.25 smp/hour/2 directions. So it is necessary to widen the road on the Jepara – Kudus road section Km 11 – Km 15.</i></p>

*Keywords* : Degree of Saturation, Level Of Service (LOS), Side Barriers

### Abstrak

Kota Jepara merupakan salah satu wilayah yang sedang mengalami perkembangan yang pesat dimana penduduknya dari tahun ke tahun selalu bertambah, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Jepara Tahun 2020, jumlah penduduk kota Jepara saat ini berjumlah 1.184.947 jiwa. Jepara merupakan pusat segala aktivitas perekonomian, dampaknya lalu lintas yang terdapat di kota Jepara sangat padat, sehingga sering terjadi kemacetan pada beberapa ruas jalan tertentu. Hal tersebut terjadi karena banyaknya kendaraan yang melalui jalur tersebut yang tidak diimbangi dengan kapasitas jalan tersebut serta tingginya aktivitas Hambatan Samping. (Kementerian PUPR, 2014). Pada Skripsi ini penulis mengangkat topik tentang Analisis Kinerja Ruas Jalan ruas jalan Jepara – Kudus. Metode yang diterapkan dalam menganalisis jalan tersebut menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Penelitian dilakukan selama 7 (tujuh) hari yaitu hari senin sampai hari minggu. Setelah dilakukan penelitian diruas jalan tersebut dapat disimpulkan bahwa jalan tersebut memiliki Kecepatan rata-rata tertinggi yaitu 38,19 Km/jam pada hari minggu dan kapasitas ruas jalan dengan adanya hambatan samping (parkir badan jalan) sebesar 2220,24 smp/jam, sementara Derajat Kejenuhan (DS) jalan tersebut > 0,75 yaitu sebesar 1,526 yang termasuk dalam kategori tingkat pelayanan (LOS) F dengan jumlah kendaraan sebesar 3390,25 smp/jam/2 arah. Maka perlu dilakukan pelebaran jalan pada ruas jalan Jepara – Kudus Km 11 - Km 15.

*Kata kunci* : Derajat Kejenuhan, Tingkat Pelayanan Jalan, Hambatan Samping

### 1. Pendahuluan

Jalan memiliki peran penting bagi kehidupan manusia maupun makhluk hidup lain yaitu sebagai sarana untuk berpindah dari satu tujuan ke tujuan yang lain. Jalan sangat mempengaruhi peningkatan pertumbuhan perekonomian. (Tahir, A. 2011). Selain itu, kondisi lingkungan mengalami perubahan yang mendasar kearah peningkatan yang lebih maju dan lebih baik, sehingga dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat luas dan memperkuat stabilitas nasional. (UU No.38 tahun 2004 tentang Jalan).

Jalan raya Jepara-Kudus merupakan jalan yang padat volume kendaraannya dan memiliki tipe jalan 2 jalur tanpa pembatas median, ruas jalan tersebut termasuk dalam klasifikasi jalan arteri atau kolektor kelas III yang merupakan penghubung dua kota yaitu Jepara dan Kudus, Ruas jalan tersebut digunakan untuk kendaraan pribadi seperti motor, mobil dan kendaraan berat seperti truk termasuk dengan dimensi maksimum. Sehingga volume pergerakan lalu lintas melebihi kapasitas ruas jalan yang ada. (Widari et al 2015). Tingkat kepemilikan kendaraan yang semakin tinggi merupakan masalah utama yang berdampak pada kemacetan lalu lintas Serta banyak faktor salah satunya adalah kesadaran masyarakat yang rendah dalam mentaati tata tertib berlalu lintas sehingga rawan menimbulkan suatu masalah lalu lintas dan kemacetan pada jam tertentu. (Tahir, A. 2011).

Selain daerah pemukiman, jalan jepara-kudus terkhusus di area sepanjang jalan pecangaan juga daerah kawasan industri pabrik, kawasan perdagangan dan kawasan pendidikan. Sehingga jalur tersebut sebagai akses utama pergerakan lalu lintas. Industri pabrik dan pusat perbelanjaan merupakan kegiatan yang sangat sangat besar pengaruhnya terhadap bangkitan pergerakan. Bangkitan pergerakan yang besar yang terjadi pada industri pabrik dan pusat perbelanjaan serta wilayah pendidikan tersebut secara tidak langsung akan mengakibatkan lonjakan volume lalu-lintas yang tidak stabil, peningkatan volume lalu lintas yang tidak stabil juga akan menimbulkan suatu permasalahan kinerja lalu lintas diantaranya, *Overnya* volume kendaraan disepanjang jalan ini sehingga menimbulkan potensi kemacetan. (Vironika, J., Bagus, I., Astawa, M., & Citra, I. P. A. 1983).

Seperti pada latar belakang yang telah di uraikan, maka permasalahan dapat diidentifikasi diantaranya yaitu :

- Untuk Mengetahui rata-rata kecepatan kendaraan diruas jalan km 11 - km 15 pada ruas jalan jepara - kudus.
- Untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan/*Level Of Service (LOS)*
- Untuk mendapatkan solusi permasalahan pada ruas jalan km 11 - km 15 jepara - kudus

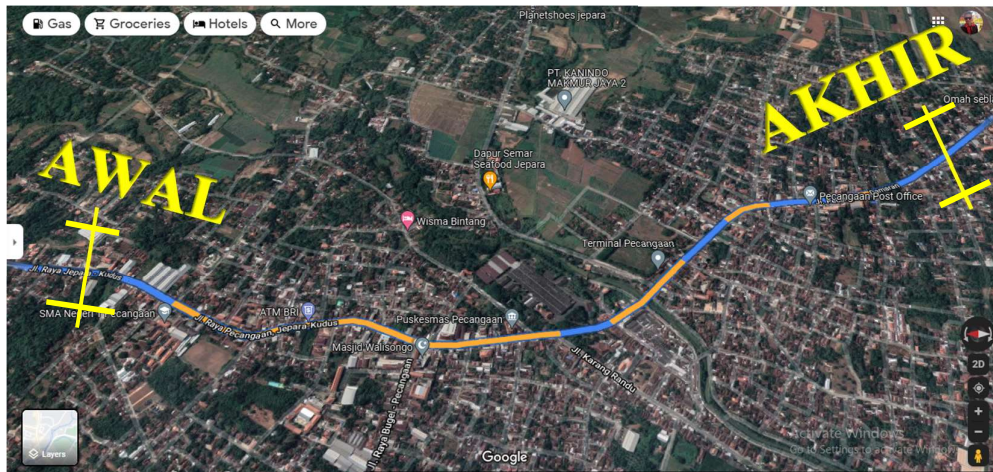
## 2. Metode

Metode penelitian ini dilaksanakan dengan survey geometrik jalan, kecepatan rata-rata kendaran dan volume kendaraan, data survey lalu di analisis guna memperoleh hasil kemudian dihitung menggunakan acuan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

### a. Lokasi Penelitian

Alamat : Jl. Raya Mayong - Bakalan, Desa Pelang - Sengon, Kecamatan Mayong, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah 59465

Titik Koordinat : Koordinat selatan 006°047'020"LS dan arah timur 110°050'040"BT.



**Gambar 1.** Peta Satelit dan Pemetaan Lokasi Penelitian

Sumber : Google Earth, 2021

### b. Tahap Persiapan

- 1 Menentukan jenis kebutuhan data
- 2 Studi pustaka untuk landasan teori harus berkaitan dengan studi kasus yang ditinjau untuk menentukan sebuah permasalahannya
- 3 Data- data yang diperoleh dari instansi terkait

4 Mengetahui gambaran umum kondisi wilayah dengan cara mensurvei langsung ke lokasi.

### c. Pengumpulan Data

#### 1 Data Primer

- Penentuan titik lokasi
- Jumlah surveyor
- Pelaksanaan survey
- Data LHR
- Data kecepatan

#### 2 Data Sekunder

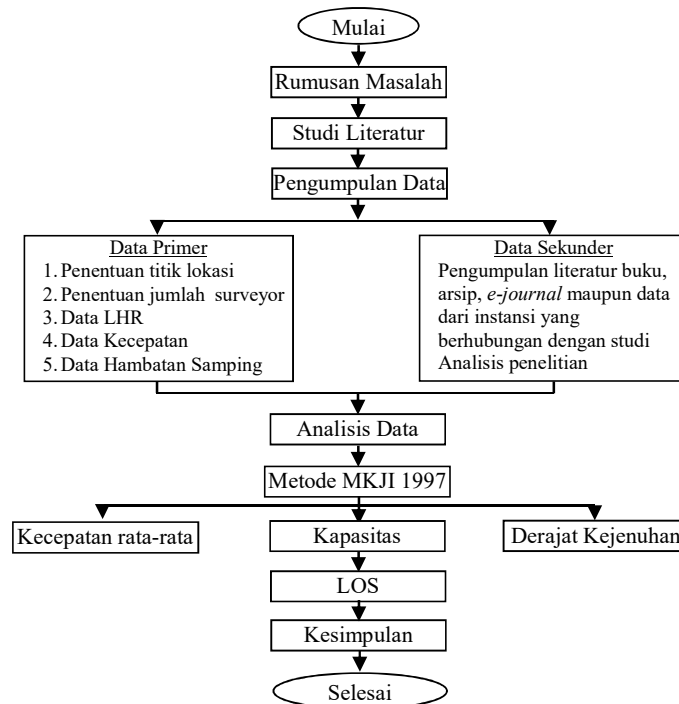
- Pengumpulan literatur buku, arsip, maupun *e-journal* yang berhubungan dengan studi Analisis Penelitian

### d. Metode Analisa

#### 1 Analisis data volume lalu lintas

#### 2 Pengukuran kecepatan kendaraan

#### 3 Data hasil survei selanjutnya akan dikonversi ke satuan smp



**Gambar 2.** Diagram alir Penelitian

## 3. Hasil dan Pembahasan

### a. Volume Lalu Lintas

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan pada hari senin sampai dengan hari minggu, volume total pada kedua arah yang diperoleh dengan menganalisa dan dihitung menggunakan ms office excel. Dan berikut tabel untuk volume puncak kendaraan.

**Tabel 1.** Hasil Survei LHR Selama 1 Minggu

No	Hari	Total Jumlah Harian
	Dalam Seminggu	Kendaraan
1	Senin	10232
2	Selasa	8139

3	Rabu	7817
4	Kamis	7361
5	Jum'at	5427
6	Sabtu	7911
7	Minggu	7516
	Total Kendaraan	54403

**Tabel 2.** Hasil Perhitungan Volume Puncak Lalu Lintas

Waktu (jam)	Kendaraan/jam hari Senin						Volume Jam Puncak	
	MC		LV		HV		kend/ jam	smp/ jam
	kend/ jam	smp/ jam	kend/ jam	smp/ jam	kend/ jam	smp/ jam		
16.00 - 17.00	9715	2428,75	507	507	10	12	10232	3390,25

Dari hasil perhitungan data volume terpuncak total arus kendaraan yang terjadi, setelah dikalikan dengan faktor koreksinya/ekivalen mobil penumpang (emp) dapat diketahui jam puncak terjadi pada hari Senin, 17 Januari 2022 pada pukul 16.00 – 17.00 WIB dengan hasil sebanyak 10232 kend/jam dan dengan 3390,25 smp/jam.

b. Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah jumlah lalu lintas kendaraan maksimal yang dapat ditampung pada ruas jalan selama kondisi tertentu. (Departemen Pekerjaan Umum, 1997). Untuk rumus perhitungan dapat dilihat berikut :

$$C = C \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{Cs} \dots \dots \dots (1)$$

**Tabel 3.** Perhitungan Kapasitas jalan

Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	C
2/2UD	Lebar jalur lalu lintas efektif 6m	Faktor pemisah arah (50-50)	Lebar bahu efektif 1m	Jumlah penduduk kota (1,0-3,0)	Kapasitas smp/jam
2900	0,87	1,00	0,88	1,00	2220,24

c. Derajat Kejenuhan

Derajat Kejenuhan (DS) merupakan rasio arus lalu lintas yang digunakan untuk penentuan tingkat pelayanan jalan. (Supoyo, S., & Irawati, I. 2019).apakah ruas jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat Kejenuhan dapat dihitung dengan rumus :

$$DS = \frac{Q_{smp}}{C} \dots \dots \dots (2)$$

Q = 3390,25 smp/jam

C = 2220,24 smp/jam

$$DS = \frac{3390,25}{2220,24} = 1,526 ( F )$$

Dari hasil perhitungan derajat kejenuhan diatas jalan Jepara - Kudus memiliki nilai Derajat Kejenuhan atau DS > 0,75 yaitu 1,526, dan termasuk dalam tingkat pelayanan F atau arus terhambat dan kecepatan rendah.

d. Tingkat Pelayanan (LOS)

Analisis Pelayanan Jalan / *Level Of Service (LOS)* atau Tingkat Pelayanan Jalan merupakan suatu metode yang digunakan untuk menilai kinerja dari suatu ruas jalan yang menjadi indikator dari kemacetan kendaraan pada suatu jalan. Novitasari, N., & Sudiby, T. (2020). Nilai Tingkat Pelayanan berhubungan dengan nilai dari Derajat Kejenuhan (DS). Nilai derajat kejenuhan diperoleh sebesar 1,526 dan Tingkat Pelayanan (LOS) termasuk pada kategori F yaitu arus terhambat dan kecepatan rendah. Dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.** Hubungan antara Tingkat Pelayanan dengan Derajat Kejenuhan

Tingkat Pelayanan	Derajat Kejenuhan (DS)	Keterangan
A	0,00 - 0,20	Arus bebas, kecepatan bebas
B	0,20 - 0,44	Arus stabil, kecepatan mulai terbatas
C	0,45 - 0,75	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan
D	0,75 - 0,84	Arus tidak stabil, kecepatan menurun
E	0,85 - 1,00	Arus stabil, kendaraan tersendat
F	≥ 1,00	Arus terhambat, kecepatan rendah

Sumber :Highway Capacity Manual

Dari tabel diatas maka harus ada penanganan untuk jalan tersebut untuk mengurangi tingkat kepadatan lalu lintas.

e. Analisis Kecepatan Arus Bebas

Dalam melakukan analisis kecepatan arus bebas dengan menggunakan prosedur yang diberikan oleh Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, dengan rumus seperti berikut :

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{Cs} \dots \dots \dots (3)$$

Tabel 4.5 Perhitungan Kecepatan Arua Bebas

FVo	FVw	FVo + FVw	FFVsf	FCcs	C
Kecepatan arus bebas dasar kendaraan untuk 2/2 UD	Peny. Kecepatan pada lebar jalan	kec. Arus bebas dasar + peny. Lebar jalan	kondisi hambatan samping	Jumlah penduduk kota (1,0-3,0)	Kapasitas smp/jam
42	-3	39	0,89	1,00	34,71

f. Kecepatan Rata - rata

Berdasarkan perhitungan kecepatan sesaat rata-rata hasil tertinggi didapat pada hari Minggu sore yaitu 38,19 km/jam, dikarenakan hari libur kerja dan Sebagian pertokoan sudah mulai tutup sehingga parkir pada badan jalan berkurang, sedangkan kecepatan sesaat rata-rata terendah didapat pada hari senin sore yaitu 21,94 km/jam dikarenakan puncak aktivitas masyarakat pulang dari kerja dan mengunjungi pertokoan dan pusat perbelanjaan, sehingga banyak kendaraan yang parkir pada badan jalan dan mengganggu kecepatan kendaraan yang melalui ruas jalan tersebut.

Tabel 4.6 Kecepatan sesaat dan waktu tempuh hari Senin, 17 Januari 2022

Waktu Survei	Jarak (km)	Waktu Tempuh (jam)			Kecepatan Kendaraan Ringan (km/jam)			Kecepatan rata-rata (km/jam)
		I	II	III	I	II	III	
Pagi	0,1	0,0045	0,0047	0,0039	22,22	21,27	25,64	23,046
Siang	0,1	0,0038	0,004	0,0043	26,31	25	23,25	24,85
Sore	0,1	0,0047	0,0044	0,0048	22,27	22,73	20,83	21,94

Tabel 4.7 Kecepatan sesaat dan waktu tempuh hari Minggu, 23 Januari 2022

Waktu Survei	Jarak (km)	Waktu Tempuh (jam)			Kecepatan Kendaraan Ringan (km/jam)			Kecepatan rata-rata (km/jam)
		I	II	III	I	II	III	
Pagi	0,1	0,0026	0,0036	0,0036	38,46	27,77	38,46	34,90
Siang	0,1	0,002	0,0031	0,0033	50	32,25	30,30	37,52
Sore	0,1	0,0023	0,0039	0,0022	43,47	25,64	45,45	38,19

g. Pertumbuhan Lalu Lintas

Pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana antara lain dipengaruhi Analisa ekonomi dan daerah tersebut uang menyebabkan kenaikan jumlah kendaraan setiap tahunnya. (Firdaus, O. 2013). Untuk mengetahui pertumbuhan lalu lintas digunakan rumus sebagai berikut :

Tabel 4.8 Data Lalu Lintas Per Tahun

Tahun	Lalu Lintas (Kend/Hari)
2019	37103
2020	39555
2021	41243
2022	43444

Sumber : Dinas Perhubungan Jepara

Pertumbuhan lalu lintas 2019 – 2020

$$i = \frac{37103 - 39555}{39555} \times 100 = 6,1\%$$

Pertumbuhan lalu lintas 2020 – 2021

$$i = \frac{39555 - 41243}{41243} \times 100 = 4,09\%$$

Pertumbuhan lalu lintas 2021 – 2022

$$i = \frac{41243 - 43444}{43444} \times 100 = 5\%$$

Maka pertumbuhan lalu lintas rata-rata adalah :

$$\frac{6,2\% + 4,1\% + 5\%}{3} = 5\%$$

Tabel 4.9 Data Pertumbuhan Lalu Lintas

Tahun	Jenis Kendaraan			Total Kendaraan
	MC	LV	HV	
i	5%	5%	5%	
2022	40237	3098	109	43444
2023	42249	3253	114	45616
2024	44361	3416	120	47897
2025	46579	3586	126	50292
2026	48908	3766	132	52806
2027	51354	3954	139	55447
2028	53921	4152	146	58219
2029	56617	4359	153	61130
2030	59448	4577	161	64187
2031	62421	4806	169	67396

Berdasarkan perhitungan pertumbuhan lalu lintas di ruas jalan Jepara - Kudus dengan kondisi jalan 2/2 UD diperoleh sebesar 2119,31 smp/jam.

h. Perhitungan penambahan kapasitas jalan dengan pelebaran jalan (Wc) 6 meter menjadi 8 meter

Penanganan yang dilakukan terhadap ruas jalan Jepara - Kudus yaitu dengan melakukan pelebaran ruas jalan pada kedua sisi jalan sebesar 2 meter. Berikut perhitungannya :

1. Menentukan Kapasitas Dasar

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Tabel 4.10 Perhitungan Kapasitas jalan

Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	C
2/2UD	Lebar jalur lalu lintas efektif 8 m	Faktor pemisah arah (50-50)	Lebar bahu efektif	Jumlah penduduk kota (1,0-3,0)	Kapasitas smp/jam
2900	1,14	1,00	0,88	1,00	2909,28

## 2. Menentukan nilai Derajat Kejenuhan (DS)

$$DS = \frac{Q_{smp}}{C}$$

Q = Arus lalu lintas 2119,31 smp/jam

C = Kapasitas 2909,28 smp/jam

$$DS = \frac{2119,31}{2909,28} = 0,72 (C)$$

Dari hasil perhitungan derajat kejenuhan diatas jalan Jepara - Kudus memiliki nilai  $DS < 0,75$  yaitu 0,72 dan termasuk dalam Tingkat Pelayanan (LOS) C atau Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.

Dengan adanya penambahan perhitungan pertumbuhan lalu lintas dapat diketahui sampai berapa umur rencana dari pelebaran jalan tersebut.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan survei dan hasil analisis data dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil survei didapatkan kecepatan rata-rata tertinggi pada hari Minggu sore sebesar 38,19 km/jam. Dan kecepatan rata-rata terendah pada hari senin sore sebesar 21,94 km/jam.
2. Hasil analisis kinerja ruas jalan pada ruas jalan Jepara-Kudus Km 11 sampai Km 15 didapatkan nilai Derajat Kejenuhan (DS)  $> 0,75$  yaitu 1,526, maka Tingkat Pelayanan (LOS) pada ruas jalan tersebut dalam kategori F atau arus lalu lintas tertahan pada kecepatan rendah, sering terjadi kemacetan dan kecepatan rendah.
3. Dari hasil Tingkat Pelayanan yang didapat maka ruas jalan Jepara - Kudus memerlukan pelebaran jalan sebesar 2 meter guna meningkatkan kapasitas jalan dalam upaya mempertahankan kelayakan kinerja ruas jalan Jepara - kudus km 11 sampai km 15.

## Daftar Pustaka

- [1] Departemen Pekerjaan Umum. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Penerbit Departemen Jendral Bina Marga.
- [2] Firdaus, O. (2013). *Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Pada Ruas Jalan Utama Kota Pangkalpinang*. *Forum Profesional Teknik Sipil*.
- [3] Novitasari, N., & Sudibyo, T. (2020). *Analisis Perkiraan Tingkat Pelayanan Jalan (Studi Kasus Rencana Tol Dalam Kota Jakarta Ruas Bekasi Raya)*. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 5(1), 1–16.
- [4] Supoyo, S., & Irawati, I. (2019). *Kajian Level of Service (Los) Pada Kawasan Mix Landuse Ruas Jalan Sudirman - Pati*. *Teknika*, 14(1), 7.
- [5] Tahir, A. (2011). *Analisis Kinerja Ruas Jalan Utama di Sekitar Bandar Udara Mutiara Palu*. 1.
- [6] Titirlolobi, A. I., Elisabeth, L., & Timboeleng, J. A. (2016). *Analisa Kinerja Ruas Jalan Hasanuddin Kota Manado*. *Jurnal Sipil Statik*, 2 (Kinerja Ruas Jalan), 9.
- [7] UU No. 38 tahun 2004 tentang Jalan. (2004). UU No. 38 tahun 2004 tentang Jalan. *UU No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*, 3.
- [8] Vironika, J., Bagus, I., Astawa, M., & Citra, I. P. A. (1983). *Analisis Tingkat Kepadatan Lalu Lintas Di Kecamatan Denpasar Barat*. 1–11.
- [9] Widari, L. A., Akbar, S. J., & Fajar, R. (2015). *Analisis Tingkat Pelayanan Jalan (Studi Kasus Jalan Medan–Banda Aceh km 254+800 s.d km 256+700)*. *Teras Jurnal*, 5(2), 89–98.