

Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Z.A. Pagar Alam Setelah Adanya Jalan Lintas Bawah (Underpass) Kota Bandar Lampung

Mutia Septriandini ¹⁾

Rahayu Sulistyorini ²⁾

Aleksander Purba ³⁾

Abstract

Jammed occurs due to the road infrastructure services level which is smaller than traffic movement needs that available. And the road which potentially to congest is ZA Pagar Alam street. So the government had made a solution to decrease the traffic jam by built an underpass on ZA Pagar Alam street. Furthermore, considering the need for underpass construction aims to reduce jam that occurs, so the writer bring out a research topic that is analyzing traffic flow after the underpass was built and comparing with the traffic flow before the underpass was built. The analysis of this road section performance using the 2014 Indonesian Road Capacity Guidelines method.

It is known that the degree of saturation has decreased from 2013 by 1.00. It became 0.655 in 2016 and still dropped in 2019 to 0.63. But, from 2016 to 2019 the decrease was not significant. The speed in 2016 was 42.1 km / hour, and in 2019 was 41 km / hour. From the speed data, the results are not appropriate to RSNI T-14 2004 whereas the speed standard for urban roads should be 50-80 km / hour. So, it can be concluded from the comparison research of before and after the underpass was built, the construction of underpass on the section of ZA Pagar Alam street is not effective to decrease traffic jam.

Keywords: Road Section, Degree of Saturation, Underpass

Abstrak

Kemacetan terjadi karena tingkat pelayanan prasarana jalan lebih kecil dari kebutuhan pergerakan lalu lintas yang ada. Dan jalan yang berpotensi macet adalah Jalan ZA Pagar Alam. Sehingga pemerintah telah membuat sebuah solusi untuk mengurangi kemacetan yang terjadi, yaitu jalan lintas bawah (*underpass*) di jalan ZA Pagar Alam. Selanjutnya mengingat kebutuhan pembangunan *underpass* itu bertujuan untuk mengurangi kemacetan yang ada. Maka dari itu penulis mengambil topik penelitian yaitu menganalisa kinerja arus lalu lintas setelah adanya *underpass* dan membandingkan arus lalu lintas sebelum adanya *underpass*. Pada analisa kinerja ruas jalan ini digunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014.

Berdasarkan hasil penelitian pada ruas jalan diketahui derajat kejenuhan mengalami penurunan dari tahun 2013 sebesar 1,00, menjadi 0,655 pada tahun 2016 dan kembali turun pada tahun 2019 sebesar 0,63, tetapi di tahun 2016 ke tahun 2019 penurunan yang dialami tidak signifikan. Kecepatan pada tahun 2016 sebesar 42,1 km/jam dan di tahun 2019 sebesar 41 km/jam, dari data kecepatan tersebut didapatkan hasil tidak sesuai RSNI T-14 2004 yang seharusnya standar kecepatan untuk jalan perkotaan 50 – 80 km/jam. Sehingga dapat disimpulkan dari perbandingan penelitian sebelum dan setelah adanya *underpass*, pembangunan *underpass* di ruas jalan ZA Pagar Alam tidak efektif untuk mengurangi kemacetan yang terjadi.

Kata kunci: Ruas Jalan, Derajat Kejenuhan, *Underpass*

¹⁾ Mahasiswa pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung.

²⁾ Staf pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan. Prof. Sumantri Brojonegoro 1. Gedong Meneng Bandar Lampung. 35145.

³⁾ Staf pengajar pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan Prof. Sumantri Brojonegoro 1. Gedong Meneng Bandar Lampung.

1. PENDAHULUAN

Universitas Lampung (UNILA) adalah salah satu universitas yang terdapat di Kota Bandar Lampung tepatnya di Jalan Sumantri Brojonegoro. Setiap hari hampir semua civitas akademika yang berhubungan dengan Unila melakukan perjalanan. Kegiatan ini tentunya dapat mengakibatkan kemacetan pada jalan di sekitar Jalan Sumantri Brojonegoro. Dan jalan yang berpotensi macet karena kegiatan perpindahan itu adalah Jalan ZA Pagar Alam.

Jalan ZA. Pagar Alam merupakan salah satu Jalan Arteri Kota di Bandar Lampung yang melayani pergerakan lalu lintas dari pusat kota ke wilayah bagian utara Kota Bandar Lampung. Sehingga pemerintah telah membuat sebuah solusi untuk mengurangi kemacetan yang terjadi, yaitu jalan lintas bawah (*underpass*) di jalan ZA Pagar Alam – jalan Prof. Sumantri Brojonegoro yang diharapkan dapat mengurangi kemacetan yang ada di jalan ZA Pagar Alam tersebut. Maka dari itu penulis mengambil topik penelitian yaitu menganalisa arus lalu lintas setelah adanya *underpass* unila dan membandingkan arus lalu lintas sebelum adanya *underpass* tersebut sebagai tugas akhir penulis.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arus lalu lintas

Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014) menyatakan bahwa, “Arus lalu lintas (Q) adalah jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalur per satuan waktu, dinyatakan dalam kendaraan/jam (Qkend), smp/jam (Qsmp) atau Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT)”.

2.2 Kinerja Jalan

Semakin besar nilai D_j atau semakin tinggi V_T menunjukkan semakin baik kinerja lalu lintas. Parameter arus lalu lintas yang merupakan faktor penting dalam perencanaan lalu lintas adalah volume lalu lintas, kecepatan arus bebas, kapasitas jalan, derajat kejenuhan, dan kecepatan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini dipilihlah lokasinya yaitu *underpass* Jalan Zainal Abidin Pagar Alam – Jalan Prof. Sumantri Brojonegoro Bandar Lampung.

3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan selama 3 hari yaitu selasa, kamis dan sabtu pada jam sibuk (*peak hour*), pukul pagi (07.00-08.00), siang (11.00-12.00) dan sore (16.00-17.00).

3.3 Analisis Data

Yang di dapat dari hasil survey yang akan di analisis terdiri dari:

3.3.1. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik dalam suatu ruas jalan dan dalam satu satuan waktu tertentu, biasa dinyatakan dalam satuan kendaraan per jam (kend./jam).

3.3.2. Kecepatan Arus Bebas

Menurut PKJI (2014) nilai kecepatan arus bebas (V_B) jenis KR ditetapkan sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan, nilai V_B untuk KB dan SM ditetapkan hanya sebagai referensi. V_B dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \quad (1)$$

Dimana:

V_B = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)

V_{BD} = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati

V_{BL} = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)

FV_{BHS} = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu atau jarak kereb penghalang

FV_{BUK} = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

3.3.3. Kapasitas Jalan

Kapasitas (C) didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. C dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (2)$$

Dimana :

C = Kapasitas ruas jalan (smp/jam).

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam).

FC_{LJ} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas.

FC_{PA} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah, khusus untuk jalan tak terbagi.

FC_{HS} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping dan bahu jalan (kereb).

FC_{UK} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota.

3.3.4. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (D_j) digunakan untuk menganalisis perilaku lalu lintas. Persamaan dasar untuk menentukan nilai derajat kejenuhan adalah sebagai berikut :

$$D_j = Q/C \quad (3)$$

Dimana :

D_j = Derajat kejenuhan

C = Kapasitas

Q = Volume dengan satuan smp/jam

3.3.5. Kecepatan

Kecepatan tempuh menurut PKJI (2014) sebagai kecepatan aktual kendaraan yang besarnya ditentukan berdasarkan fungsi dari derajat kejenuhan dan kecepatan arus bebas.

3.4 Pembandingan Penelitian

Untuk mengevaluasi kinerja arus lalu lintas penulis akan membandingkan arus lalu lintas sebelum adanya underpass dan setelah adanya underpass. Penelitian terdahulu telah diteliti oleh Dharmawan dan Oktarina (2013) dan Aditiawan (2016).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kinerja Ruas Jalan

4.1.1. Volume lalu lintas (Q)

Pada penelitian ini, volume lalu lintas untuk arah Natar – Tanjung Karang dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Volume Kendaraan Arah Natar – Tanjung Karang.

Hari	Waktu	Volume Lalu Lintas (Skr/Jam)
Selasa	Pagi (07.00-08.00)	2376
	Siang (11.00-12.00)	1896
	Sore (16.00-17.00)	2424
Kamis	Pagi (07.00-08.00)	2439
	Siang (11.00-12.00)	1991
	Sore (16.00-17.00)	2425
Sabtu	Pagi (07.00-08.00)	1995
	Siang (11.00-12.00)	1913
	Sore (16.00-17.00)	2505
Volume Maksimal di LIA		2550

Jumlah volume lalu lintas untuk arah Tanjung Karang – Natar dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Volume Kendaraan Arah Tanjung Karang – Natar.

Hari	Waktu	Volume Lalu Lintas (Skr/Jam)
Selasa	Pagi (07.00-08.00)	2033
	Siang (11.00-12.00)	1891
	Sore (16.00-17.00)	2297
Kamis	Pagi (07.00-08.00)	2034
	Siang (11.00-12.00)	1892
	Sore (16.00-17.00)	2281
Sabtu	Pagi (07.00-08.00)	1366
	Siang (11.00-12.00)	1966
	Sore (16.00-17.00)	2440
Volume Maksimal di Robinson		2440

4.1.2. Kecepatan Arus Bebas (V_B)

Adapun nilai kecepatan arus bebas kendaraan ringan yang diperoleh sebagai berikut :

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$$

$$V_B = (61 + (-4)) \times 0,87 \times 1$$

$$V_B = 50 \text{ km/jam}$$

4.1.3. Kapasitas (C)

Adapun yang didapatkan kapasitas sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

$$C = 4950 \times 0,92 \times 1 \times 0,87 \times 1,0$$

$$C = 3971 \text{ skr/jam}$$

4.1.4. Derajat Kejenuhan (D_J)

a. Didapatkan nilai derajat kejenuhan di LIA sebagai berikut :

$$D_J = Q/C$$

$$D_J = 2505 / 3971$$

$$D_J = 0,63$$

b. Didapatkan nilai derajat kejenuhan di Robinson sebagai berikut :

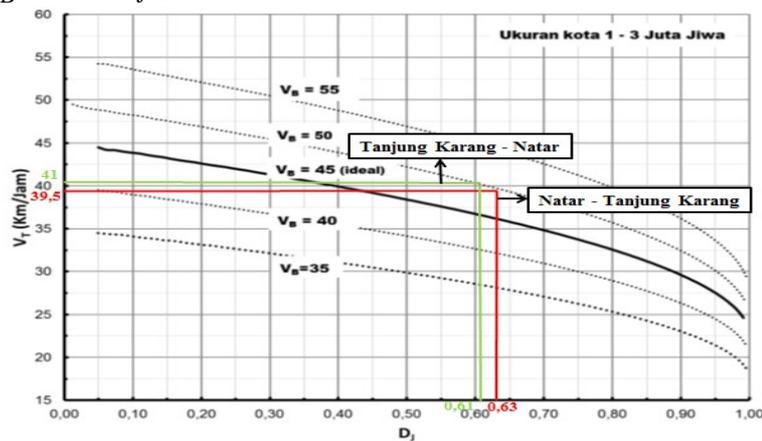
$$D_J = Q/C$$

$$D_J = 2440 / 3971$$

$$D_J = 0,61$$

4.1.5. Kecepatan Tempuh (V_T)

Penentuan besar nilai V_T dilakukan dengan menggunakan diagram dalam Gambar hubungan V_B dengan D_J , pada jalan 6/2T dapat dilihat di gambar berikut:



Gambar 1. Hubungan Kecepatan dan Derajat Kejenuhan

Besar kecepatan tempuh arah Natar – Tanjung Karang sebesar 39,5 km/jam dan besar kecepatan tempuh arah Tanjung Karang – Natar sebesar 41 km/jam. Panjang segmen yang diteliti yaitu sepanjang +- 2,9 km sehingga waktu tempuh yang digunakan di ruas Natar – Tanjung Karang sebesar 4 menit 24 detik dan di ruas Tanjung Karang – Natar sebesar 4 menit 15 detik.

4.2 Perbandingan Kinerja Ruas Jalan ZA Pagar Alam Sebelum dan Sesudah Adanya Underpass

Pembanding	2013		2016		2019		RSNI T-14 2004 (Standar Kecepatan Jalan Perkotaan) (km/jam)	Keterangan
	Natar – Tjg Tjg Karang - Natar	Tjg Karang - Natar	Natar – Tjg Tjg Karang - Natar	Tjg Karang - Natar	Natar – Tjg Tjg Karang - Natar	Tjg Karang - Natar		
Volume Lalu Lintas (Skr/jam)	3670	3948	1950	2520	2505	2440		
Kecepatan Arus Bebas (km/jam)	-	-	49,14	49,14	50	50		
Kecepatan (km/jam)	-	-	42,1	42	39,5	41	50-80	
Derajat Kejenuhan	0,93	1,00	0,506	0,655	0,63	0,61		
Kapasitas (skr/jam)	3938	3938	3848,96	3848,96	3971	3971		
Persentase SM (%)	71	72	53	54	72	66		

Dharmawan dan Oktarina (2013) Aditiawan (2016)

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan, maka diperoleh kesimpulan Volume lalu lintas untuk arah Natar – Tanjung Karang dari tahun 2013, 2016 dan 2019 masing-masing 3670 skr/jam, 1950 skr/jam dan 2505 skr/jam sedangkan untuk arah Tanjung Karang – Natar dari tahun 2013, 2016 dan 2019 masing-masing 3948 skr/jam, 2520 skr/jam dan 2440 skr/jam. Kapasitas mengalami perubahan dari tahun ketahun yaitu pada tahun 2013 sebesar 3938 skr/jam, tahun 2016 sebesar 3848,96 skr/jam dan pada tahun 2019 sebesar 3971 skr/jam. Derajat kejenuhan untuk arah Natar – Tanjung Karang dari tahun 2013, 2016 dan 2019 masing-masing 0,93, 0,506 dan 0,63, sedangkan untuk arah Tanjung Karang – Natar dari tahun 2013, 2016 dan 2019 masing-masing 1,00, 0,655 dan 0,61, tetapi di tahun 2016 ke tahun 2019 penurunan yang dialami tidak signifikan. Kecepatan pada tahun 2016 sebesar 42,1 km/jam dan di tahun 2019 sebesar 41 km/jam, dari data kecepatan didapatkan hasil tidak sesuai RSNI T-14 2004 yang seharusnya standar kecepatan untuk jalan perkotaan 50 – 80 km/jam. Sehingga dapat disimpulkan dari perbandingan penelitian sebelum dan setelah adanya underpass, pembangunan underpass di ruas jalan ZA Pagar Alam tidak efektif untuk mengurangi kemacetan yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiawan, M.V., 2016. *Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Bangkitan Lalu Lintas Pada Koridor Jalan Zainal Abidin Pagar Alam Di Kota Bandar Lampung*, Tesis S2, Magister Teknik Sipil, Universitas Lampung.
- Dharmawan, W.I. dan Oktarina, D., 2013. *Kajian Putar Balik (U-Turn) Terhadap Kemacetan Ruas Jalan Di Perkotaan (Studi Kasus Ruas Jalan Teuku Umar Dan Jalan ZA Pagar Alam Kota Bandar Lampung)*. Konferensi Nasional Teknik Sipil 7 (KoNTekS 7), pp. 189-196.
- PKJI, 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- RSNI, 2004. *Geometri Jalan Perkotaan*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

