



Seminar Nasional Keinsinyuran (SNIP)

Alamat Prosiding: snip.eng.unila.ac.id



Analisis Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan Raden Intan

B Dharma¹, R Widyawati², T Septiana³

Sekretariat Daerah Bagian Pengadaan Barang dan Jasa Komplek Perkantoran Pemerintah Daerah Kabupaten Tulang Bawang Barat
Program Profesi Insinyur, Universitas Lampung, Jl. Prof. Soemantri Brojonegoro, Bandarlampung 35145

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Riwayat artikel:

Diterima 20 Agustus 2022

Direvisi

Diterbitkan

Kata kunci:

Kemacetan, Hambatan Samping,
Kinerja Jalan, Penyeberang Jalan

Lampung merupakan pintu gerbang transportasi darat dan laut dari pulau Sumatera menuju ke pulau Jawa yang memiliki ibukota provinsi yaitu Bandarlampung. Kemacetan yang sering terjadi di Bandarlampung, salah satunya di ruas Jalan Radin Inten. Kemacetan banyak terjadi diakibatkan adanya pergerakan, kepadatan penduduk, kegiatan, dan laju pembangunan pada suatu kawasan. Beberapa aktivitas yang ada akan menyebabkan adanya hambatan samping berupa pejalan kaki, penyeberang jalan, kendaraan lambat, parkir kendaraan di badan jalan, serta pedagang kaki lima. Tujuan penelitian Untuk menghitung kinerja ruas jalan Radin Inten yang ditinjau dari pengaruh hambatan samping dan Untuk membandingkan kinerja ruas jalan Radin Inten saat adanya hambatan samping dan tanpa hambatan samping. Lokasi penelitian yaitu pada ruas jalan Radin Inten Bandarlampung sepanjang ± 100 m di depan area pertokoan Ramayana. Data untuk menganalisa kinerja jalan didapat dengan metode observasi langsung. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa Volume kendaraan tertinggi pada hari Senin sebesar 4599,5 smp/jam, pada hari Selasa sebesar 3573,25 smp/jam dan tertinggi terjadi pada hari Jumat yaitu sebesar 4692,75 smp/jam, dengan kecepatan arus bebas 38,64 km/jam maka didapatkan tingkat pelayanan D. Hal ini menunjukkan bahwa arus kendaraan mendekati keadaan tidak stabil. Penyebab kemacetan yang terjadi adalah penyeberang jalan dan juga kendaraan keluar masuk jalan yang menyeberang jalan secara sembarang. Hambatan samping tertinggi adalah sebesar 713,10 SF/jam dengan kategori kelas hambatan samping tinggi (H). Kecepatan rata - rata kendaraan adalah sebesar 18,80 km/jam pada keadaan terganggu hambatan samping. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hambatan samping sangat berpengaruh pada kecepatan kendaraan.

1. Pendahuluan

Lampung merupakan pintu gerbang transportasi darat dan laut dari pulau Sumatera menuju ke pulau Jawa. Lampung memiliki ibukota provinsi yaitu Bandarlampung. Bandarlampung yang menjadi pusat kota tentunya tidak luput dari masalah kemacetan. Kemacetan yang sering terjadi di Bandarlampung, salah satunya di Raden Intan, Kemacetan banyak terjadi diakibatkan adanya pergerakan, kepadatan penduduk, kegiatan, dan laju pembangunan pada suatu kawasan. Raden Intan adalah jalan satu arah yang menghubungkan antara Jalan A. Yani dengan Jalan Teuku Umar. Raden Intan termasuk wilayah yang padat dan terdapat banyak pertokoan. Kepadatan penduduk di Bandarlampung 902.885 jiwa (BPS, 2012) ini pun memicu meningkatnya kegiatan ekonomi atau aktivitas masyarakat yang mengakibatkan timbulnya tarikan perjalanan.

Beberapa aktivitas diatas akan menyebabkan adanya hambatan samping berupa pejalan kaki, penyeberang jalan, kendaraan lambat, paker kendaraan di badan jalan, pedagang kaki lima. Hambatan samping menurut MKJI 1997 adalah interaksi antara arus lalu lintas dengan kegiatan di samping jalan raya yang mengakibatkan pengurangan terhadap arus jenuh didalam pendekatan. Pejalan kaki, penyeberang jalan, kendaraan umum atau kendaraan lain yang berhenti, kendaraan masuk atau keluar sisi jalan dan kendaraan lambat merupakan

hambatan samping yang sangat berpengaruh pada kinerja suatu ruas jalan perkotaan.

Oleh karena itu sangat perlu dilakukan kajian atau penelitian lebih lanjut mengenai seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan akibat adanya hambatan samping terhadap kinerja lalu lintas di Jalan Raden Intan Bandarlampung.

2. Tinjauan Pustaka

Jalan perkotaan adalah jalan yang terdapat perkembangan secara permanen dan menerus di sepanjang atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, baik berupa perkembangan lahan atau bukan. Yang termasuk dalam kelompok jalan perkotaan adalah jalan yang berada didekat pusat perkotaan dengan jumlah penduduk lebih dari 100.000 jiwa dan Bandarlampung memiliki populasi penduduk 902.885 jiwa (BPS,2012). Jalan di daerah perkotaan dengan jumlah penduduk yang lebih dari 100.000 juga dapat digolongkan pada kelompok ini jika perkembangan samping jalan tersebut bersifat permanen dan terus menerus.

2.1 Kinerja Jalan

Tingkat kinerja jalan adalah ukuran kuantitatif yang menerangkan kondisi operasional. Nilai kuantitatif dinyatakan

dalam kapasitas, derajat kejenuhan, derajat iringan, kecepatan rata – rata, waktu tempuh, tundaan dan rasio kendaraan berhenti. Ukuran kualitatif yang menerangkan kondisi operasional dalam arus lalu lintas dan persepsi pengemudi tentang kualitas berkendara dinyatakan dengan tingkat pelayanan jalan (MKJI1997). Adapun macam-macam kinerja jalan yaitu:

2.2 Kapasitas

Kapasitas adalah arus maksimum yang melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah:

$$C = C_0 \cdot FC_W \cdot FC_{SP} \cdot FC_{SF} \cdot FC_{CS} \dots (2.1)$$

dengan

C = Kapasitas (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W = Faktor penyesuaian lebar Jalan

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Kapasitas dasar (C_0) kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, ditentukan berdasarkan tipe jalan sesuai dengan Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Kapasitas Dasar (C_0) Jalan Perkotaan

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	1650	Per lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

Sumber: MKJI1997

Tabel 2 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FC_W)

Tipe	Jalan Lebar efektif jalur lalu-lalu-	FC_W
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	
	3,25	0,92
	3,50	0,96
	3,75	1,00
Empat-lajur tak-terbagi	4,00	1,04
		1,08
	Per lajur	
	3,00	
	3,25	0,91
	3,50	0,95
	3,75	1,00
	4,00	1,05
		1,09

Dua-lajur tak-terbagi	Total kedua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber: MKJI1997

Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping untuk ruas jalan yang mempunyai kereb didasarkan pada 2 (dua) faktor yaitu lebar kereb (W_k) dan kelas hambatan samping. Nilai faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping ini dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut

Tabel 3. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FC_{SF})

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan Samping dan jarak kereb penghalang (FC_{SF})			
		Jarak kereb penghalang (W_k) (m)			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
4/2 D	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
2/2 U atau Jalan satu-arah D	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	L	0,90	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber: MKJI1997

Tabel 4. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FC_{CS})

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
<0,1	0,90
0,1 -0,5	0,93
0,5 -1,0	0,95
1,0 -3,0	1,00
>3,0	1,03

Sumber: MKJI1997

2.3 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus jalan terhadap kapasitas yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut:

$$DS = \frac{Q}{C} \dots (2.2)$$

dengan :

DS = Derajat kejenuhan
Q = Arus lalu lintas (smp/jam)
C = Kapasitas(smp/jam)

2.4 Hambatan Samping

Hambatan samping yaitu aktivitas samping jalan yang dapat menimbulkan konflik dan berpengaruh terhadap pergerakan arus lalu lintas serta menurunkan kinerja jalan.

Tabel 5 Jenis Hambatan Samping Jalan

Jenis Aktivitas Samping Jalan	Simbol	Faktor Bobot
1	2	3
Pejalan Kaki, Penyeberang Jalan	PED	0.5
Parkir, Kend.Berhenti	PSV	1.0
Kendaraan Keluar + Masuk	EEV	0.7
Kendaraan Lambat	SMW	0.4

Tingkat hambatan samping dikelompokkan ke dalam 5 (lima) kelas sebagai fungsi dari frekuensi kejadian hambatan samping sepanjang segmen jalan yang diamati Kelas hambatan samping dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 6 Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 m/jam (dua sisi)	Kondisi Khusus
Sangat Rendah	VL	< 100	Daerah pemukiman; jalan samping tersedia
Rendah	L	100 -299	Daerah pemukiman; beberapa angkutan umum dsb
Sedang	M	300 -499	Daerah industri; beberapa toko sisi jalan
Tinggi	H	500 -899	Daerah komersial; aktivitas sisi jalan tinggi
Sangat Tinggi	VH	> 900	Daerah Komersial; aktivitas pasar sisi jalan

2.4 Tingkat Pelayanan (Level Of Services)

Tingkat pelayanan (*level of service*) adalah ukuran kinerja ruas jalan atau simpang jalan yang dihitung berdasarkan tingkat penggunaan jalan, kecepatan, kepadatan dan hambatan yang terjadi. Dalam bentuk matematis tingkat pelayanan jalan ditunjukkan dengan V- C Ratio versus kecepatan (V = volume lalu lintas, C = kapasitas jalan). Tingkat pelayanan dikategorikan dari yang terbaik (A) sampai yang terburuk (tingkat pelayanan F). Karakteristik tingkat pelayanan dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6 Karakteristik Tingkat Pelayanan

V/C RASIO	Tingkat Jalan	Keterangan
<0.60	A	Arus lancar, volume rendah, kecepatan Tinggi

0.60 - 0.70	B	Arus stabil, kecepatan terbatas, volume sesuai untuk jalan luar kota
0.70 - 0.80	C	Arus stabil, kecepatan dipengaruhi oleh lalu lintas, volume sesuai untuk jalan kota
0.80 - 0.90	D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan Rendah
0.90 - 1.00	E	Arus tidak stabil, kecepatan rendah, volume padat atau mendekati kapasitas
>1.00	F	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, banyak berhenti.

(Tamin dan Nahdalina, Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, 1998)

2.5 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan Arus Bebas (FV) Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas:

$$FV = (FV_O + FV_W) \cdot FFV_{SF} \cdot FFV_{RC} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dengan :

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

FV_W = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam).

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu.

FFV_{RC} = Faktor penyesuaian untuk kelas fungsi jalan.

3. Metodologi

Metode yang dilakukan meliputi aspek kuantitatif (Hasan, 2022) (Purma, 2022) (Kurniawan, 2014) dan kualitatif (Saputra, 2016) (Utomo, 2014) (Romana, 2021) (Ananda, 2022)

Adapun tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk menghitung kinerja jalan Raden Intan yang ditinjau dari pengaruh hambatan samping.
2. Untuk membandingkan kinerja jalan Raden Intan saat adanya hambatan samping dan tanpa hambatan samping.

Untuk mempermudah dalam menganalisis permasalahan agar tidak menyimpang dari pokok permasalahan sesuai dengan judul penelitian, maka diberikan beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian yaitu jalan Raden Intan Bandarlampung sepanjang ± 100 m di depan area pertokoan Ramayana.
2. Data untuk menganalisa kinerja jalan didapat dengan metode observasi langsung pada jalan Raden Intan.
3. Waktu yang digunakan dalam mengambil data, dengan menggunakan 3 *sample* hari kerja yaitu Senin, Selasa dan Jumat masing-masing jam puncak yaitu sore hari pada pukul 15.30 – 18.30 WIB.
4. Perhitungan dan analisis menggunakan MKJI 1997 dan *Microsoft Excel*.

3.1 Peralatan Survey

Peralatan yang digunakan dalam survey ini adalah :

- a) Alat tulis, seperti pena, kertas

- b) Mobil
- c) *HandCounter*
- d) *Stopwatch*
- e) Meteran
- f) *Tripod*Kamera

Untuk memperoleh data-data yang diinginkan maka survey dilakukan selama tiga hari yaitu pada hari Senin, Selasa dan Jumat sebagai perwakilan hari kerja yaitu masing-masing pada pukul 15.30 WIB – 18.30 WIB yaitu waktu puncak pulang dari pusat pertokoan, pulang dari tempat kerjanya dan pulang dari aktivitasnya masing-masing

4. Hasil Dan Pembahasan

Ruas jalan Radin Inten merupakan salah satu jalan nasional yang memiliki arus yang cukup padat. Pada ruas jalan tersebut terdapat titik-titik yang melewati kawasan perdagangan umum, salah satunya yaitu Mall Ramayana.

Tipe Jalan : 4/1 UD (4 lajur 1- arah tak terbagi)
 Bahu Jalan : 1 x1 Meter
 Lebar Jalan : 15 Meter

Penelitian ini dilakukan di ruas jalan Radin Inten yaitu dimulai pada jalan ±100 meter tepat didepan Ramayana. Penelitian dilakukan oleh 8 orang surveyor yang terdiri dari 4 orang untuk survey arus kendaraan dan 2 orang untuk survey hambatan sampling dan 2 orang untuk survey kecepatan kendaraan. Pelaksanaan survey dilakukan selama 3 jam pada jam puncak yaitu pada pukul 15.30 - 18.30 WIB .

4.1 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati satu titik pengamatan selama satu satuan waktu (jam). Pada Tabel 4.1 Contoh perhitungan volume kendaraan per jam menjadi satuan smp per jam, dengan mengambil nilai sampel pada hari Selasa pukul 15.30 - 16.30 yaitu untuk tipe kendaraan mobil pribadi dengan nilai emp 1,00.

$$\begin{aligned} \text{Volume Kendaraan (smp/jam)} &= \text{emp} \times \text{Volume Kendaraan (kend/jam)} \\ &= 1,0 \times 2123 \\ &= 2123 \text{ smp/ jam} \end{aligned}$$

Hari	Waktu	Jenis Kendaraan			Total
		Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	
		1	1,25	0,25	
Senin	15.30-16.30	3357	5	1237,5	4599,5
	16.30-17.30	2308	28,75	1175,5	3512,2
	17.30-18.30	2698	17,5	1029,5	3745
Selasa	15.30-16.30	2123	0	1171,75	3294,75
	16.30-17.30	2282	7,5	1283,75	3573,25
	17.30-18.30	1926	12,5	1029,75	2968,25
Jumat	15.30-16.30	3222	0	963,25	4185,25
	16.30-17.30	3357	0	1335,75	4692,75
	17.30-18.30	2952	0	1431,5	3383,5

Tabel 7. Volume Kendaraan Dalam Satuan Mobil Penumpang Per Jam

Terlihat pada Tabel 7. pada hari Senin sebesar 4599,5 smp/jam, pada hari Selasa sebesar 3573,25 smp/jam dan tertinggi terjadi pada hari Jumat yaitu sebesar 4692,75 smp/jam, dengan kecepatan arus bebas 38,64 km/jam maka didapatkan tingkat pelayanan D. Hal ini menunjukkan bahwa arus kendaraan mendekati keadaan tidak stabil.

4.2 Hambatan Sampling

Setelah dilakukan pengolahan dari data hambatan sampling yang telah didapat, yaitu mengalikan hasil total kejadian tiap hambatan sampling per jam dengan koefisien tiap kejadian hambatan sampling (kendaraan parkir = 1, kendaraan lambat = 0,4, pejalan kaki = 0,5 dan kendaraan keluar + masuk = 0,7) maka dapat ditabelkan kelas hambatan sampling pada Tabel 4.2, 4.3 dan 4.4.

- Dari survey lapangan didapat Pejalan Kaki (PED) = 130; Kendaraan berhenti (PSV) = 743; Kendaraan Keluar – Masuk (EEV) = 1223; Kendaraan Lambat (SMV) = 22
- Jenis Hambatan Sampling Jalan maka didapat PED x 0,5 ; PSV x 1 ; EEV x 0,7 ; SMV x 0,4

Dari uraian didapat Hambatan sampling:

$$\begin{aligned} \text{Hambatan Sampling} &= (130 \times 0,5)/3 + (743 \times 1)/3 + (1223 \times 0,7)/3 \\ &+ (22 \times 0,4)/3 = 558 \text{ SF/jam} \end{aligned}$$

Tabel 8 Total Hambatan Sampling Untuk Kejadian per 100 meter per Jam Pada Hari Senin

Tipe Kejadian Hambatan Sampling	SF/ jam
	Segmen I
Pejalan Kaki	21,67
Parkir kendaraan dan berhenti	247,67
Kendaraan Masuk + Keluar	285,37
Kendaraan Lambat	2,93
Total	558

Tabel 9 Total Hambatan Sampling Untuk Kejadian per 100 meter per Jam Pada Hari Selasa

Tipe Kejadian Hambatan Sampling	SF/ jam
	Segmen I
Pejalan Kaki	33
Parkir kendaraan dan berhenti	301,33
Kendaraan Masuk + Keluar	375,43
Kendaraan Lambat	3,33
Total	713,10

Tabel 10 Total Hambatan Sampling Untuk Kejadian per 100 meter per Jam Pada Hari Jumat

Tipe Kejadian Hambatan Sampling	SF/ jam
	Segmen I
Pejalan Kaki	28,50
Parkir kendaraan dan berhenti	279,33
Kendaraan Masuk + Keluar	196,00
Kendaraan Lambat	3,47
Total	507,30

Setelah menganalisa tabel kelas hambatan samping diatas, didapatkan bahwa pada ketiga hari pengamatan tersebut kelas hambatan samping termasuk dalam kelas hambatan samping yang tinggi (H) yaitu nilai total kejadian mencapai > 500 per jam.

Penyebab kemacetan yang terjadi adalah penyebrang jalan dan juga kendaraan keluar masuk jalan yang menyebrang jalan secara sembarang. Dengan nilai hambatan samping tertinggi adalah sebesar 713,10 SF/jam dengan kategori kelas hambatan samping tinggi (H).

4.3 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan. Berikut adalah contoh perhitungan derajat kejenuhan :

nilai arus lalu lintas hari Selasa pukul 15.30 - 16.30 WIB yaitu :
(Q) = 3294,75 smp/jam,
kapasitas (C) = 727,64 smp/jam, maka

Maka berdasarkan contoh perhitungan didapatkan untuk nilai derajat kejenuhan pada hari Selasa pukul 15.30 - 16.30 WIB adalah sebesar 0,58. Untuk hasil perhitungan berikutnya dapat dilihat pada Tabel 11

Tabel 11 Perhitungan Derajat Kejenuhan per Jam Pada Ruas Jalan Radin Inten

Waktu	D	DS	DS
	Senin	Selasa	Jumat
15.30-16.30	0,81	0,58	0,74
16.30-17.30	0,62	0,63	0,83
17.30-18.30	0,66	0,52	0,77

Berdasarkan hasil analisa didapatkan nilai derajat kejenuhan untuk hari Senin, Selasa dan Jumat telah mendekati batas maksimum DS bahkan pada beberapa jam waktu pengamatan telah melewati batas maksimum DS > 0,75 berdasarkan MKJI 1997. Hal ini menyebabkan kinerja jalan tidak maksimal sehingga perlu dilakukannya suatu tindakan untuk perbaikan manajemen lalu lintas pada ruas jalan tersebut seperti pengaturan rute (pemberlakuan jalan satu arah), marka jalan dan pemberian rambu lalu lintas.

Survei Kecepatan Sesaat

Untuk survey kecepatan ini dilakukan dengan mencatat waktu tempuh kendaraan yang melewati 500 meter lintasan. Saat kendaraan menyentuh garis 0 bersamaan dengan memulai pencatatan waktu menggunakan *stopwatch* dan setelah melewati garis 500 meter maka pencatatan diberhentikan, dan berlangsung selama 5 kali pengamatan. Perhitungan kecepatan sesaat adalah angka waktu tempuh kendaraan melewati lintasan, sehingga didapat kecepatan sesaat dengan rumus $V = L/TT$. Pada survei kecepatan ini diambil 2 kondisi yang berbeda yaitu kecepatan sesaat terganggu hambatan samping dan tak terganggu hambatan samping.

Survei Kecepatan Terganggu

Survei kecepatan terganggu dilakukan pada jam puncak sore hari yaitu pukul 15.30 - 18.30 WIB. Untuk survey kecepatan ini dilakukan dengan mencatat waktu tempuh kendaraan yang melewati 500 meter lintasan. Saat kendaraan menyentuh garis

0 bersamaan dengan memulai pencatatan waktu menggunakan *stopwatch* dan setelah melewati garis 500 meter maka pencatatan diberhentikan, dan berlangsung selama 5 kali pengamatan.

- Dari survey lapangan didapat rata-rata kecepatan = 64 m/detik
- Dari hasil pengukuran (data primer) jarak antara titik pengamatan adalah 500 m
- Dari uraian diatas didapat Rata-rata kecepatan ruang :
 $V = L/TT = 28,13 \text{ km/jam}$

Hasil totalnya dapat dilihat pada Tabel 12

Tabel 12 Perhitungan Kecepatan Sesaat Terganggu Hambatan Samping melewati 500 meter lintasan

Waktu	Hari	Kecepatan (Km/jam)					Rata-rata	Rata-Rata Seminggu
		1	2	3	4	5		
15.30-18.30	Senin	28,13	20,45	17,82	18,75	15,25	20,08	40,16
15.30-18.30	Selasa	20,69	15,38	15,13	18,95	16,82	17,39	52,18
15.30-18.30	Jumat	18,75	26,87	20,22	15,79	16,51	19,63	39,26
	Rata-rata							18,80

Kecepatan rata - rata kendaraan adalah sebesar 18,80 km/jam pada keadaan terganggu hambatan samping. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hambatan samping sangat berpengaruh pada kecepatan kendaraan.

Survei Kecepatan Tak Terganggu

Survei kecepatan terganggu dilakukan pada pagi hari yaitu pukul 09.00 - 10.00 WIB. Untuk survey kecepatan ini dilakukan dengan mencatat waktu tempuh kendaraan yang melewati 500 meter lintasan. Saat kendaraan menyentuh garis 0 bersamaan dengan memulai pencatatan waktu menggunakan *stopwatch* dan setelah melewati garis 500 meter maka pencatatan diberhentikan, dan berlangsung selama 5 kali pengamatan.

*Contoh Perhitungan

Rata - rata kecepatan, Senin, 12 Mei 2014 jam 09.00 - 10.00 WIB

- Dari survey lapangan didapat rata-rata kecepatan = 49 m/detik
- Dari hasil pengukuran (data primer) jarak antara titik pengamatan adalah 500 m
- Dari uraian diatas didapat Rata-rata kecepatan ruang :
 $V = L/TT$
 $= 36,73 \text{ km/jam}$

Hasil totalnya dapat dilihat pada Tabel 13

Tabel 13 Perhitungan Kecepatan Sesaat Tak Terganggu Hambatan Samping melewati 500 meter lintasan

Waktu	Hari	Kecepatan (Km/jam)					Rata - rata	Rata-Rata Seminggu
		1	2	3	4	5		
09.00-10.00	Senin	36,73	31,03	40,91	36,00	32,73	35,48	70,96
09.00-10.00	Selasa	31,58	36,73	33,33	30,51	29,03	32,24	96,71
09.00-10.00	Jumat	34,62	33,96	30,51	36,73	36,00	34,36	68,73
	Rata-rata							33,77

Untuk melihat nilai pengaruh kecepatan sesaat akibat hambatan samping maka dilihat dari hasil persentase pengaruh hambatan samping terhadap kecepatan sesaat ditentukan dengan membandingkan antara selisih kecepatan tak terganggu

hambatan samping dan kecepatan terganggu hambatan samping dengan kecepatan sesaat tak terganggu hambatan samping.

4.4 Tingkat Pelayanan (Level of Service)

Perhitungan tingkat pelayanan dilakukan dengan melakukan perbandingan antara volume kendaraan dalam satuan smp/jam dengan kapasitas ruas jalan. Dapat dilihat pada Tabel 4.12 untuk hasil analisis tingkat pelayanan. Contoh perhitungan diambil pada kondisi hari Selasa pukul 15.30 - 16.30 :

$$TP = \frac{\text{Volume Kendaraan} \left(\frac{\text{smp}}{\text{jam}} \right)}{\text{Kapasitas Ruas jalan} \left(\frac{\text{smp}}{\text{jam}} \right)}$$

$$TP = DS = \frac{3294,75}{5727,64} = 0,58 \text{ maka didapat nilai LOS adalah A.}$$

Tabel 14 Perhitungan Tingkat Pelayanan

Waktu	DS	DS	DS
	Senin	Selasa	Jumat
15.30-16.30	0,81 (D)	0,60 (A)	0,74 (C)
16.30-17.30	0,62 (B)	0,63 (B)	0,83 (D)
17.30-18.30	0,66 (B)	0,60 (A)	0,77 (C)

Berdasarkan tabel tingkat pelayanan maka didapatkan nilai tingkat pelayanan terburuk pada kelas D pada hari Jumat pukul 16.30 - 17.30 WIB dan pada hari Senin pada pukul 15.30 - 16.30 WIB. Hal ini menunjukkan bahwa arus kendaraan mendekati keadaan tidak stabil dengan kecepatan rendah.

Seperti telah diulas sebelumnya pada perhitungan total volume kendaraan smp per jam, maka tingkat pelayanan merupakan hasil dari nilai derajat kejenuhan yang merupakan proses perbandingan antara volume kendaraan dan kapasitas ruas jalan. Sehingga tingkat pelayanan rendah memiliki alasan yang sama dengan tingginya volume kendaraan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa kinerja volume kendaraan tertinggi pada hari Senin sebesar 4599,5 smp/jam, pada hari Selasa sebesar 3573,25 smp/jam dan tertinggi terjadi pada hari Jumat yaitu sebesar 4692,75 smp/jam, dengan kecepatan arus bebas 38,64 km/jam maka didapatkan tingkat pelayanan D. Hal ini menunjukkan bahwa arus kendaraan mendekati keadaan tidak stabil.

Penyebab kemacetan yang terjadi adalah penyebrang jalan dan juga kendaraan keluar masuk jalan yang menyebrang jalan secara sembarang. Dengan nilai hambatan samping tertinggi adalah sebesar 713,10 SF/jam dengan kategori kelas hambatan samping tinggi (H).

Kecepatan rata - rata kendaraan adalah sebesar 18,80 km/jam pada keadaan terganggu hambatan samping. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hambatan samping sangat berpengaruh pada kecepatan kendaraan.

Ucapan terima kasih

Penulis Mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan petunjuk dalam penyelesaian artikel ini. Semoga Artikel ini dapat

bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan bagi khalayak secara umum.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2014. *Data Jumlah Penduduk Lampung 2007-2012*. Badan Pusat Statistik
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Marpaung, Panahatan. 2005. *Ananlisis Hambatan Samping Sebagai Akibat Penggunaan Lahan Sekitar Terhadap Kinerja Jalan Juanda di Kota Bekasi*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ofrial, Siti Anugrah Putri. 2013. *Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap kinerja Lalu lintas Di Jalan Raden Inten Bandarlampung*. Universitas Lampung. Lampung.
- Setijadji, Aries. 2006. *Studi Kemacetan Lalu Lintas Jalan kaligawe Kota Semarang*. Universitas Diponegoro. Semarang
- Tamin, Ofyar Z. 1992. *Jurnal Teknik Sipil ITB no 5*. Bandung : ITB.
- Tamin, O.Z dan Nahdalina. 1998. Analisis Dampak Lalu Lintas (Andall). *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. Bandung : ITB.
- Tamin, Ofyar Z. (2000) Perencanaan dan Permodelan Transportasi. Edisi ke-2. Bandung: Penerbit ITB.
- Hasan, Y. A., Mardiana, M., & Nama, G. F. (2022). Sistem Pendeteksi Kebocoran Tabung Gas LPG Otomatis Berbasis Arduino Uno Menggunakan Metode Prototype. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 10(3).
- WP, P. N. S., Nama, G. F., & Komarudin, M. (2022). Sistem Pengendalian Kadar PH dan Penyiraman Tanaman Hidroponik Model Wick System. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 10(1).
- Kurniawan, A., Despa, D., & Komarudin, M. (2014). Monitoring besaran listrik dari jarak jauh pada jaringan listrik 3 fasa berbasis single board computer BCM2835. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 2(3).
- Saputra, W. N., Despa, D., Soedjarwanto, N., & Samosir, A. S. (2016). Prototype Generator Dc Dengan Penggerak Tenaga Angin. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 4(1).
- Utomo, H., Sadnowo, A., & Sulistiyanti, S. R. (2014). Implementasi Automatic Transfer Switch Berbasis PLC pada Laboratorium Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 2(2).
- Romana, I., Nama, G. F., & Septama, H. D. (2021). Analisa Performance Jaringan Gigabit Ethernet Local Area Network (LAN) Universitas Lampung. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 9(1).
- Ananda, A. R., Nama, G. F., & Mardiana, M. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Geografis Pemerintahan Kota Metro Dengan Metode SSADM (Structured System Analysis and Design Method). *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 10(1).