



Seminar Nasional Keinsinyuran (SNIP)

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



Kinerja Jalan Akibat Terhalang Perlintasan Kereta Api (Jalan H. Komarudin)

A. Rinaldi^{a,*}, D. Despa^a, A. Setiawan^a

^a Program Profesi Insinyur, Universitas Lampung, Jl. Prof Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Riwayat artikel:

Diterima 30 Agustus 2021

Direvisi 18 November 2021

Diterbitkan 24 Desember 2021

Kata kunci:

Analisis

Kinerja

Perlindungan

Hambatan

Seiring dengan pertumbuhan penduduk, jumlah kendaraan dan aktivitas di Kota Bandar Lampung khususnya di Kecamatan Rajabasa pada ruas jalan H.Komarudin menimbulkan masalah sosial dan ekonomi yang tergantung sangat pada transportasi jalan raya. Masalah ini muncul karena adanya ketidak seimbangan antara peningkatan kepemilikan kendaraan dan pertumbuhan prasarana jalan. Masalah-masalah yang akan timbul antara lain adalah kemacetan lalu lintas, hambatan samping, peningkatan waktu tempuh, meningkatnya angka kecelakaan dan kerusakan lingkungan hidup, pemborosan bahan bakar kebisingan dan polusi udara. Ruas jalan H. Komarudin di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung khususnya di lokasi yang menimbulkan kemacetan yaitu di sepanjang ruas jalan yang lebar badan jalan nya hanya sekitar 4,5 meter dengan bahu jalan 0,5 meter serta hambatan samping yang disebabkan oleh beberapa faktor antara lain : kendaraan parkir, pejalan kaki, kendaraan lambat, kendaraan keluar - masuk , pedagang kaki lima, kendaraan melakukan berbalik arah , dan kendaraan berhenti di badan jalan. Kemacetan ini terjadi di waktu puncak yaitu pagi, siang dan sore hari. Setelah dilakukan analisis dan perhitungan berdasarkan data yang diperoleh dari hasil survei di lapangan dapat disimpulkan: Lama penutupan pintu lintasan kereta api maksimum terjadi pada hari Senin dengan lama penutupan 198 detik. Tundaan (*delay*) maksimum terjadi pada hari senin dengan tundaan 193 detik. dari hasil survei volume lalu lintas didapatkan tertinggi pada hari senin 11 Februari 2019 antara pukul 06.30 – 07.30 dengan besaran volume sebesar 483 kendaraan/jam atau 353 smp/jam yang didominasi oleh sepeda motor. Panjang antrian maksimum terjadi pada hari senin sebesar 90 meter. Untuk hubungan antara lama penutupan dengan tundaan didapatkan persamaan regresi $Y = -5,515 + 1,002 X$ dengan $R^2 = 0,998$. Tundaan yang dihitung adalah tundaan untuk kendaraan pertama yang berhenti.

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Seiring dengan pertumbuhan penduduk, jumlah kendaraan dan aktivitas di Kota Bandar Lampung khususnya di Kecamatan Rajabasa pada ruas jalan H.Komarudin menimbulkan masalah sosial dan ekonomi yang tergantung sangat pada transportasi jalan raya. Masalah ini muncul karena adanya ketidak seimbangan antara peningkatan kepemilikan kendaraan dan pertumbuhan prasarana jalan

Masalah-masalah yang akan timbul antara lain adalah kemacetan lalu lintas, hambatan samping, peningkatan waktu tempuh, meningkatnya angka kecelakaan dan kerusakan lingkungan hidup ,pemborosan bahan bakar (Despa, 2015) ,kebisingan dan polusi udara.

Ruas jalan H. Komarudin di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung khususnya lokasi yang menimbulkan kemacetan yaitu di sepanjang ruas jalan yang lebar badan jalan nya hanya sekitar 4,5 meter dengan bahu jalan 0,5 meter serta hambatan samping yang disebabkan oleh beberapa faktor antara lain : kendaraan parkir, pejalan kaki, kendaraan lambat, kendaraan keluar + masuk , pedagang

*Penulis korespondensi.

E-mail: andirinaldi78@gmail.com

kaki lima, kendaraan melakukan berbalik arah, dan kendaraan berhenti di badan jalan, Kemacetan terjadi di waktu puncak yaitu pagi, siang dan sore hari.

1.2. Rumusan Permasalahan

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana volume arus lalu lintas di ruas jalan H. Komarudin Di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung
2. Bagaimana Kapasitas ruas jalan H. Komarudin di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung Bagaimana kinerja jalan di ruas jalan H. Komarudin di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung
3. Bagaimana hubungan antara lama penutupan dengan tundaan (*delay*) pada saat pintu lintasan kereta api berfungsi
4. Bagaimana hubungan antara lama penutupan dengan panjang antrian pada saat pintu lintasan kereta api berfungsi

1.3. Tujuan Penelitian.

1. Mengetahui volume arus lalu lintas di ruas jalan H. Komarudin di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung
2. Mengetahui kapasitas ruas jalan H. Komarudin di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung
3. Mengetahui kinerja jalan di ruas jalan H. Komarudin di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung
4. Mengetahui hubungan antara lama penutupan dengan tundaan (*delay*) pada saat pintu lintasan kereta api berfungsi
5. Mengetahui hubungan antara lama penutupan dengan panjang antrian pada saat pintu lintasan kereta api berfungsi

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Pengertian Arus lalu lintas

Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang terdapat dalam ruang yang diukur dalam satu interval waktu tertentu (Nama, 2019). Sifat atau karakter arus lalu lintas merupakan resultan dari sifat-sifat manusia sebagai pemakai jalan, kendaraan dan jalan itu sendiri.

2.2. Tingkat pelayanan

Indikator Tingkat Pelayanan (TP) pada suatu ruas jalan akan menunjukkan kondisi secara keseluruhan dari ruas jalan tersebut. Tingkat Pelayanan ditentukan nilai kuantitatif seperti : VIC ratio, kecepatan, dan berdasarkan nilai seperti kebebasan pengemudi dalam bergerak/memilih kecepatan, derajat hambatan lalu lintas serta kenyamanan. Tingkat pelayanan yang ada saat ini mempunyai selang dari A sampai F yang terburuk ini diambil dari Highway Capacity Manual dan (Transportasi Research Board 1985) mendefinisikan tingkat pelayanan sebagai berikut :

1. Tingkat Pelayanan A
Kondisi Arus lalu-lintasnya bebas antara satu kendaraan dengan kendaraan lainnya, besar kecepatan sepenuhnya ditentukan oleh keinginan pengemudi dan sesuai batas kecepatan yang telah ditentukan.
2. Tingkat Pelayanan B
Kondisi arus lalu-lintas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kendaraan lainnya dan mulai dirasakan hambatan-hambatan oleh kendaraan di sekitarnya
3. Tingkat Pelayanan C
Arus lalu lintas kondisinya masih dalam batas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi dan hambatan dari kendaraan lainnya semakin besar.

4. Tingkat Pelayanan D
Kondisi arus lalu-lintas mendekati tidak stabil, kecepatan operasi menurun hambatan-hambatan yang timbul dan kebebasan bergerak relatif kecil
5. Tingkat Pelayanan E
Volume lalu-lintas sudah mendekati kapasitas ruas jalan, kecepatan besar sekitar lebih rendah dari 40 km/jam. Pergerakan lalu-lintas kadang-kadang terhambat
6. Tingkat Pelayanan F
Pada tingkat pelayanan ini arus lalu-lintas dalam keadaan dipaksakan (*forced-flow*), kecepatan relatif rendah, arus lalu-lintas sering terhenti sehingga menimbulkan antrian kendaraan yang panjang.

Tabel 1. Tingkat Pelayanan untuk Ruas Jalan Arteri

Kelas Arteri	I	II	III
Kecepatan (km/Jam)	72-56	56-48	56 - 40
Tingkat Pelayanan	Kecepatan Perjalanan Rata-rata (km/jam)		
A	>56	>48	40
B	>45	>38	>31
C	>35	>29	>21
D	>28	>23	>15
E	>21	>16	>11
F	<21	<16	<11

Sumber : MKJI 1997

2.3. Volume lalu Lintas

Volume digunakan sebagai pengukur (Sulistiono, 2021) jumlah arus lalu lintas. Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang lewat pada suatu jalan pada kurun waktu tertentu. Waktu yang digunakan untuk menyatakan volume lalu lintas yaitu tiap hari dalam setahun. Kendaraan yang dihitung adalah semua yang melewati jalan tersebut dari dua jurusan. Pengamatan terhadap volume lalu lintas dapat dilakukan dalam periode kurang dari setahun seperti pengamatan per jam, harian, mingguan atau bulanan.

2.4. Aktivitas samping jalan ("hambatan samping")

Hambatan samping adalah pengaruh kegiatan di samping ruas jalan terhadap kinerja lalu lintas, misalnya pejalan kaki (bobot=0,6) penghentian kendaraan umum atau kendaraan lainnya (bobot=0,8), kendaraan masuk dan keluar lahan di samping jalan (bobot=1,0) dan kendaraan lambat (bobot = 0,4)

Banyaknya kegiatan di samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang kala berat, dengan arus lalu-lintas. Pengaruh dari konflik ini, ("hambatan samping"), diberi perhatian lebih dalam manual ini, jika dibandingkan dengan manual dari negara barat. Hambatan samping yang telah terbukti sangat berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan luar kota adalah:

- Pejalan kaki;
- Pemberhentian angkutan umum dan kendaraan lain;
- Kendaraan lambat (misal becak, kereta kuda);
- Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan

Tabel 2. Penentuan kelas hambatan

Kelas hambatan samping	Ko De	Frekuensi berbobot dan kejadian (kedua sisi)	Kondisi khas
Sangat rendah	VL	< 50	Pedesaan: pertanian atau belumbekembang
Rendah	L		Pedesaan: beberapa
Sedang	M	50 – 150	bangunan dan kegiatan
Tinggi	H	150– 250	samping jalan
Sangat tinggi	VH	250–350	
		> 350	

Sumber : MKJI 1997 Jalan luar Kota

2.5. Kapasitas dan Kinerja Ruas Jalan

Menurut (Departemen Pekerjaan Umum, 1997), bahwa ukuran kinerja ruas jalan dapat ditentukan dari:

1. Kapasitas, yaitu arus lalu lintas maksimum yang dapat didukung pada ruas jalan pada keadaan tertentu (kondisi geometrik, komposisi dan distribusi lalu lintas serta faktor lingkungan).
2. Derajat kejenuhan, yaitu rasio arus lalu lintas masuk terhadap kapasitas pada ruas jalan tertentu.
3. Kecepatan arus bebas, yaitu kecepatan teoritis rata-rata lalu lintas pada kepadatan sama dengan nol, yaitu tidak ada kendaraan yang lewat.
4. Waktu tempuh, yaitu waktu rata-rata yang digunakan kendaraan menempuh ruas jalan dengan panjang tertentu, termasuk semua tundaan waktu berhenti.

2.6. Parameter Kinerja Jalan

2.6.1. Ekuivalensi Mobil penumpang

Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik jalan per satuan waktu. Nilai arus lalu lintas (Q), mencerminkan komposisi lalu lintas dengan menyatakan arus lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (smp) dengan mengalikan semua nilai arus lalu lintas secara keseluruhan yang dinyatakan dalam kendaraan/jam dengan ekuivalensi mobil penumpang (emp).

Tabel 3. Emp untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi

Tipe jalan tak terbagi	Arus lalu lintas total dua arah (kend/Jam)	Emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu lintas	
		≤ 6	> 6	
Dua lajur tak terbagi (2/2UD)	0 ≥ 1800	1,3 1,2	0,5 0,35	0,40 0,25

Sumber: MKJI 1997, jalan perkotaan

Untuk menghitung volume arus kendaraan lalu lintas digunakan rumus:

$$Q = ((empLV \times LV) + (empHV \times HV) + (empMC \times MC)).$$

Dengan:

- Q = Jumlah arus kendaraan dalam smp
- LV = Kendaraan ringan
- HV = Kendaraan berat
- MC = Sepeda motor

2.6.2. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas adalah kecepatan dari kendaraan yang tidak terhalang oleh kendaraan yang lain yaitu kecepatan pada saat pengendara merasakan perjalanan yang nyaman, dalam

kondisi geometrik, lingkungan dan pengendalian lalu lintas yang ada, pada bagian jalan yang kosong dari kendaraan yang lain. Kecepatan arus bebas untuk kendaraan ringan telah dipilih untuk kinerja ruas jalan pada arus sama dengan nol, sedangkan untuk jenis kendaraan menengah, kendaraan berat dan sepeda motor juga dipakai sebagai pertimbangan atau sebagai faktor yang mempengaruhi. Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum:

$$FV = (FVo + FVw) \times FFVSF \times FFVcs$$

Dengan:

- FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan sesungguhnya (km/jam)
- FVo = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan dan alinyemen yang diamati (km/jam)
- FVw = Faktor penyesuaian untuk lebar jalur lalu lintas efektif
- FFVSF = Faktor penyesuaian untuk kondisi hambatan samping
- FFVcs = Faktor penyesuaian untuk ukuran kota

Kecepatan dapat berubah-ubah tergantung waktu, lokasi jalan, jenis kendaraan, bentuk geometrik jalan, keadaan samping jalan dan pengemudi kendaraan itu sendiri. Berdasarkan peraturan yang terdapat pada (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997).maka nilai variabel dalam menentukan besarnya kecepatan arus bebas kendaraan dapat ditentukan sebagai berikut:

2.6.3. Kecepatan arus bebas dasar (FVo)

Tabel 4. Kecepatan Arus Bebas Dasar untuk jalan Perkotaan

Tipe jalan	Kecepatan arus bebas dasar (FVo) (km/jam)			
	KR (V)	KB (HV)	SM (MC)	kend. (rata-rata)
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua. lajur tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber: MKJI 1997, jalan perkotaan

2.6.4. Penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (FVw)

Penentuan penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas didasarkan pada lebar efektif jalur lalu lintas (Wc), dapat dilihat pada. Tabel 2.6 berikut:

Tabel 5. Penyesuaian untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu lintas (FVw) pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan, jalan Perkotaan

Pipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc)(m)	FVw (km/jam)
Dua-lajur tak-terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Sumber: MKJI, 1997, Jalan Perkotaan

2.6.5. Penyesuaian kondisi hambatan samping (FFVst)

Tabel 6. Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FFVSF) pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan

Ringan untuk Jalan Perkotaan dengan Bahu

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan Lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata W _s (m)			
		≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
Dua-lajur tak-terbagi 2/2 UD atau jalan satu arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,90	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: MKJI, 1997, Jalan Perkotaan

Penyesuaian ukuran kota (FFVcs) dalam menentukan faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota, dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 7. Faktor Penyesuaian untuk Ukuran Kota pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (FFVcs), Jalan Perkotaan

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: MKJI 1997, Jalan Perkotaan

2.7. Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur tak terbagi, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah).

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FCSF$$

Dengan:

C = Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif

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

FCSF = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota

(Theo K. Sendow, 2015)

Berdasarkan peraturan yang terdapat pada MKJI (1997), maka nilai variabel dalam menentukan besarnya kapasitas ruas jalan yang diamati, dapat ditentukan sebagai berikut:

2.7.1. Kapasitas dasar (C_o)

Tabel 8. Kapasitas Dasar untuk Jalan Perkotaan

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

2.7.2. Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (FC_w)

Table 9. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Efektif

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W _e) (m)	FC _w
Dua lajur tak terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber: MKJI 1997, jalan perkotaan

2.7.3. Penyesuaian Akibat Pemisah Arah FC_{sp})

Tabel 10. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Arah

Pemisahan arah		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC _{sp}	Dua lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,84

Sumber: MKJI, 1997, jalan perkotaan

2.7.4. Faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FCSF)

Jalan dengan bahu faktor penyesuaian untuk ruas jalan yang mempunyai bahu jalan didasarkan pada lebar bahu jalan efektif (W_s). Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (FC_{sF}) untuk jalan yang mempunyai bahu jalan dapat dilihat pada Tabel Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Hambatan Samping, dan Lebar Bahu (FCSF) pada Jalan Perkotaan dengan Bahu (Funan, Cornelis and Hunggurami, 2014)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu (FC _{sF})			
		Lebar bahu efektif rata-rata W _s (m)			
		< 0,5 m	1,0m	1,5 m	> 2 m
Dua-lajur tak-terbagi 2/2 UD atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Penyesuaian ukuran kota (FC_{cs})

Tabel 11. Faktor penyesuaian arus bebas untuk ukuran kota

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian ukuran kota
-----------------------------	--------------------------------

< 0,1	0,86
0,1-0,5	0,90
0,5 - 1,0	0,94
1,0-3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber: MKJI 1997, jalan perkotaan

2.8. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan kineda simpang dan ruas jalan. Nilai DS menunjukkan apakah ruas jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak.

$$DS = Q / C$$

Dengan:

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

Sumber: MKJI 1997, Jalan Perkotaan

3. Metodologi

3.1. Data Primer

Data yang diperoleh dari pengamatan yang dilakukan di lokasi penelitian. Untuk memperoleh data ini dapat dilakukan dengan cara survei lapangan yang meliputi:

1. Kondisi geometrik jalan yang terdiri dari penampang melintang jalan, peta situasi dan kondisi pengaturan lalu lintas.
2. Kondisi lalu lintas yang terdiri dari komposisi lalu lintas dengan volume arus lalu lintas dan kecepatan tempuh.
3. Kondisi hambatan samping yang digunakan untuk menganalisa pengaruhnya terhadap kinerja ruas jalan.

3.2. Data Sekunder

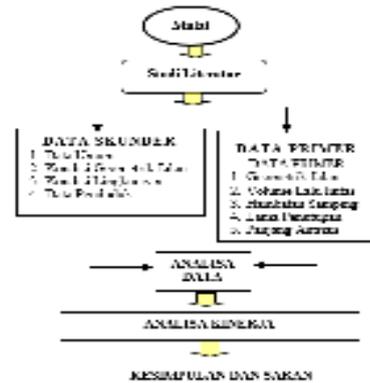
Data yang diperoleh dari instansi yang pernah melakukan survei dan menyimpan data yang berkaitan dengan tujuan penelitian ini atau buku-buku peraturan yang berlaku, dalam hal ini menjadi acuan utama adalah buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). Data sekunder dapat berupa jumlah penduduk, angka pertumbuhan kendaraan, dan lain

3.3. Prosedur perhitungan Jalan luar kota

Prosedur perhitungan yang digunakan untuk analisis operasional secara ringkas dapat dijelaskan dari bagan alir prosedur perhitungan untuk jalan perkotaan adalah sebagai berikut:

Jenis kendaraan sebagai objek survei adalah sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), kendaraan berat menengah (MHV), Truk Besar (LT), Bus besar (LB), kendaraan tak bermotor (UM) (misalnya becak, sepeda, gerobak, delman dan pejalan kaki).

3.4. Bagan alur penelitian



4. Data Arus Lalu lintas

Dari rekapitulasi Volume kendaraan pada jam puncak pada hari senin dan sabtu didapat arus maksimum terjadi hari senin 28 Januari 2019 antara pukul 07.30 – 08.30 dengan besaran volume sebesar 390 kendaraan / jam atau **267 smp/jam** volume ini digunakan untuk perhitungan selanjutnya.

4.1. Analisa Hambatan Samping

Dari Tabel 4.4. dan Gambar 4.3 dapat dilihat hambatan samping maksimum pada hari senin didapat sebesar 132 frekuensi bobot dan pada hari sabtu sebesar 138 frekuensi bobot per 200 meter , berdasarkan tabel 2.3 Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam (2 sisi) untuk nilai 100 sampai dengan 299 Kelas hambatan samping (SFC) dengan katagori **Rendah**

5. Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis dan perhitungan berdasarkan data yang diperoleh dari hasil survei di lapangan dapat disimpulkan bahwa lama penutupan pintu lintasan kereta api maksimum terjadi pada hari Senin dengan lama penutupan 198 detik dengan tundaan (delay) maksimum terjadi pada hari Senin dengan tundaan 193 detik. Dari hasil survei volume lalu lintas didapatkan tertinggi pada hari senin 11 Februari 2019 antara pukul 06.30 – 07.30 dengan besaran volume sebesar 483 kendaraan / jam atau **353 smp/jam** yang didominasi oleh sepeda motor. Panjang antrian maksimum terjadi pada hari senin sebesar 90 meter. Untuk hubungan antara lama penutupan dengan tundaan didapatkan persamaan regresi $Y = -5,515 + 1,002 X$ dengan $R^2 = 0,998$. Tundaan yang dihitung adalah tundaan untuk kendaraan pertama yang berhenti.

Daftar Pustaka

Departemen Pekerjaan Umum, (1997), *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.

Despa, D., Kurniawan, A., Komarudin, M., & Nama, G. F. (2015, October). Smart monitoring of electrical quantities based on single board computer BCM2835. In 2015 2nd International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (ICITACEE) (pp. 315-320). IEEE.

Directorat Jenderal Bina Marga, (1997), *Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Sweroad and PT.Bina karya (Persero)

Funan, G. A., Cornelis, R. and Hunggurami, E. (2014) ‘Studi Kinerja Jalan Akibat Hambatan Samping Di Jalan Timor Raya Depan Pasar Oesao Kabupaten Kupang’, *Jurnal Teknik Sipil Nusa Cendana*, 3(1), pp. 1–12.

- Nama, G. F., Pamungkas, A. D., Mardiana, M., & Septama, H. D. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Koleksi Permainan Aksara Lampung (Koper Apung) Berbasis Android Menggunakan Metode Scrum. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(4), 420-429.
- Sulistiono, W. E., Muhammad, M. A., Andrian, R., Nama, G. F., Rezaldhy, S. G., Annisa, R., ... & Djausal, A. N. (2021, October). Virtual Reality as Learning Media for Lampung Historical Heritage. In *2021 International Conference on Converging Technology in Electrical and Information Engineering (ICCTEIE)* (pp. 14-18). IEEE.
- Theo K. Sendow, F. J. (2015) 'Analisa Kapasitas Ruas Jalan Sam Ratulangi', *Jurnal Sipil Statik Vol.3*, 3(11), pp. 737-746.