



Efektivitas Kinerja Lalu Lintas Jembatan Cimanuk Maktal II

Syamsul Rijal Baihaqi¹, Ida Farida²

Jurnal Konstruksi
Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@sttgarut.ac.id

¹syamsulrijal.sr@gmail.com

²idafarida@sttgarut.ac.id

Abstrak – Jembatan Cimanuk Maktal II terletak di Jalan RSU dr. Slamet Kabupaten Garut dan salah satu bagian dari ruas jalan simpang bersinyal Maktal. Salah satu penyebab kemacetan yang sering terjadi disepanjang Jembatan Cimanuk Maktal lama adalah aktifitas warga yang sangat tinggi dan juga tidak tertatanya dengan baik guna lahan di sekitar Jembatan Cimanuk Maktal.. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu dengan cara menjabarkan keadaan objek penelitian pada saat sekarang berdasarkan faktor-faktor yang tampak disekitar jembatan Cimanuk Maktal II., pengambilan data di peroleh dengan melakukan survey selama 3 periode dalam kurun waktu 6 hari yang akan diambil satu sampel daei salah satu survey di Jembatan Cimanuk Maktal II seperti survey volume lalu lintas, kecepatan lalu lintas, dan juga data geometri jalan serta data pendukung yang di peroleh dari instansi terkait. Parameter dalam kinerja lalu lintas menggunakan perhitungan analisis data berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI,2014) dan nilai DS (Degree of saturation). Dari hasil Penelitian diperoleh kelas hambatan samping pada lokasi Jembatan baru Maktal II adalah sangat rendah, perhitungan kecepatan kendaraan rata-rata yaitu 24 km/jam, untuk segi tingkat pelayanan lokasi Jembatan baru Cimanuk Maktal II tergolong dalam kategori B dan bangkitan pergerakan dari arah RSU dr.Slamet menuju simpang bersinyal Maktal yang terjadi akibat adanya RSU dr.Slamet disekitar jembatan baru maktal II didapat Persentase bangkitan sebesar 18,45 %. Maka berdasarkan penelitian, penulis mencoba memberikan beberapa saran antara lain perlu adanya penambahan marka dan rambu-rambu lalu lintas seperti larangan berhenti dan larangan parkir untuk meminimalisir kemacetan serta penambahan lampu penerangan jalan, agar jarak pandang pengendara lebih maksimal di malam hari.

Kata Kunci – Lalu Lintas, *Volume Capacity Ratio, Degree of Saturation.*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur jalan dan jembatan bertujuan untuk mendukung distribusi lalu lintas, barang, maupun manusia dan membentuk struktur ruang wilayah, sehingga pembangunan infrastruktur memiliki 2 (dua) sisi, yaitu tujuan pembangunan dan dampak pembangunan. Berdasarkan undang Undang Nomor 38 Tahun 2004 bahwa jalan dan jembatan sebagai bagian dari system transportasi nasional yang mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, bidang sosial, dan budaya. Serta lingkungan yang dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah. Salah satu alternatif untuk mengurangi terjadinya kemacetan dan kecelakaan di Jembatan Cimanuk Maktal yaitu dengan dibangunnya Jembatan Cimanuk Maktal II.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana efektivitas kinerja lalu lintas di sekitar lokasi Jembatan Cimanuk Maktal II di Kabupaten Garut ?
2. Bagaimana bangkitan pergerakan lalu lintas di Jembatan Cimanuk Maktal II di Kabupaten Garut?
3. Bagaimana evaluasi terhadap efektivitas kinerja lalu lintas di Jembatan Cimanuk Maktal Kabupaten Garut?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

1. Menganalisa efektivitas kinerja lalu lintas di sekitar lokasi Jembatan Cimanuk Maktal Kabupaten Garut.
2. Mengetahui bangkitan pergerakan lalu lintas di Jembatan Cimanuk Maktal II di Kabupaten Garut
3. Mengevaluasi kinerja lalu lintas di Jembatan Cimanuk Maktal II Kabupaten Garut.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Lokasi penelitian dilakukan di Jembatan Cimanuk Maktal yang terletak di Jalan RSU dr. Slamet Kabupaten Garut.
2. Survei volume dan pergerakan lalu lintas dilaksanakan tanggal 7 September 2019 sampai 23 September 2019 yaitu pada hari senin mewakili hari kerja dan hari Sabtu mewakili hari libur.
3. Lokasi survei untuk lokasi pengamatan pertama dari simpang besinyal Maktal menuju RSU dr. Slamet, sedangkan untuk lokasi pengamatan kedua ialah dari RSU dr. Slamet simpang besinyal Maktal.
4. Penelitian ini hanya pada lokasi Jembatan Cimanuk Maktal II dan tidak memperhitungkan kondisi lampu lalu lintas atau disebut juga APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas)

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Efektivitas Kinerja Lalu Lintas

Salah satu definisi dari efektivitas adalah berhasil atau tepat guna. Efektif merupakan kata dasar, sementara kata sifat dari efektif adalah efektivitas. Jadi, pengertian efektivitas di atas mengartikan bahwa indikator efektivitas dalam arti tercapainya sasaran atau tujuan yang telah ditentukan sebelumnya merupakan sebuah pengukuran dimana suatu target telah tercapai sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Selanjutnya, efektivitas bisa diartikan sebagai suatu pengukuran akan tercapainya tujuan yang telah direncanakan sebelumnya secara matang.

2.2 Karakteristik Arus Lalu Lintas

Menurut Tamim (2000) Arus lalu lintas terbentuk dari pergerakan individu pengendara dan kendaraan yang berinteraksi antara satu dan yang lainnya pada ruas jalan. Adanya kemampuan individu dan persepsi pengemudi memiliki sifat berbeda, maka perilaku kendaraan arus lalu lintas tidak diseragamkan, arus lalu lintas akan mempunyai perbedaan karakteristik dari perilaku pengemudi yang berbeda-beda tergantung dalam kebiasaan pengemudi dalam menggunakan kendaraannya. Arus lalu lintas pada ruas jalan memiliki karakteristik yang bervariasi baik berdasarkan kecepatan dan waktu tempuh maupun lokasinya. Oleh karena itu perilaku pengemudi sangat berpengaruh terhadap arus lalu lintas. Kecepatan dan waktu tempuh, dapat dihitung dengan persamaan (1):

$$V = \frac{L}{\sum_{i=1}^n \frac{t_i}{n}} = \frac{nL}{\sum_{i=1}^n t_i} \quad \dots (1)$$

Keterangan:

- V = Kecepatan tempuh rata-rata/kecepatan rata-rata ruang (km/jam) L = Panjang ruas jalan (km)
 ti = Waktu tempuh dari kendaraan i untuk melalui panjang jalan L(jam)
 n = Jumlah waktu tempuh yang diamati

Dalam perhitungan kecepatan agar lebih sederhana dapat dihitung menggunakan persamaan (2) :

$$V = \frac{L}{TT} \quad \dots (2)$$

Keterangan:

- V = Kecepatan tempuh rata-rata/kecepatan rata-rata ruang (km/jam)
 L = Panjang ruas jalan (km)
 TT = Waktu tempuh sepanjang L

2.3 Karakteristik Kendaraan

Beberapa jenis kendaraan yang biasa digunakan di negara Indonesia, mulai dari yang sederhana dengan tenaga penggerak manusia atau hewan seperti kereta dorong, kereta kuda/delman, sepeda, becak, maupun kendaraan dengan mesin sebagai tenaga penggerak masing-masing memiliki klasifikasi. Klasifikasi kendaraan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Kendaraan

Jenis kendaraan	Definisi	Dimensi	
		Lebar	Panjang
Kendaraan Ringan	Kendaraan ringan (LV: <i>Light Vehicle</i>) kendaraan bermotor 2 as beroda 4	2,1	5,8
Kendaraan Berat	Kendaraan berat (HV: <i>Heavy Vehicle</i>) Kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda	2,4	9
Motor/Becak	Kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor dengan dua atau tiga roda	1,2	1,5

Sumber: MKJI, 1997

2.4 Geometrik Jalan

Geometrik ialah gambaran badan jalan diatas muka tanah baik secara vertikal maupun horizontal bertujuan menciptakan hubungan yang baik antara waktu dan ruang sesuai dalam kebutuhan kendaraan, geometrik jalan yang baik yaitu memenuhi persyaratan keamanan, kenyamanan, ekonomis serta nilai efisiensi tertentu. Geometrik jalan juga dipengaruhi oleh sosial, ekonomi, topografi dan masyarakatnya. Pemahaman konseptual yang menyangkut geometri ialah meliputi sebagai berikut:

1. Aliyemen horizontal ialah garis proyeksi sumbu jalan yang diasumsikan sejajar atau tegak lurus dengan bidang gambar.
 - Geometrik jalan dipandang pada suatu bidang datar merupakan sumbu jalan (garis sumbu jalan) rangkaian dari garis-garis lurus, tentunya harus memperhatikan tiga syarat yaitu nyaman, aman, dan ekonomis.
 - Pelebaran tikungan, khusus mengamati pergeseran antara roda muka dan roda belakang kendaraan.
 - Tikungan/titik belok lengkung horizontal kemiringan melintang/super elevasi
2. Aliyemen vertikal ialah jalan itu seolah-olah naik dan turun atau tegak lurus bidang gambar. Yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut;
 - Lengkung peralihan vertikal
 - Drainase.

- *Cut and fill* (penggalian tanah dan penimbunan)

2.5 Komposisi Lalu Lintas

Menurut PKJI (2014) nilai arus lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas dinyatakan dengan satuan kendaraan ringan (skr). Untuk tipe kendaraannya adalah sebagai berikut:

- Sepeda Motor/*Motorcycle* disingkat MC: sepeda motor.
- Kendaraan Ringan/*Light Vehicles* disingkat LV: mobil sedan, mobil penumpang dan mobil pick up. Kendaraan bermotor yang memiliki 2 as dengan jarak antar as 2 sampai 3 meter.
- Kendaraan Berat/*Heavy Vehicles* disingkat HV: mini bis, bis, truk 2 as, truk 3 as, dan kendaraan bermotor yang lebih dari 4 roda.
- Kendaraan Tak Bermotor/*UnMotorized* disingkat UM: sepeda, becak, dan gerobak.

Tabel 2. Ekuivalensi Kendaraan Ringan (ekr) Untuk Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Arus Total Dua Arah (kend/jam)	LV	HV	ekr	
				MC	
				Lebar Jalur ≤ 6 m	Lalu Lintas > 6m
Dua lajur tak terbagi (2/2) UD	0		1,3	0,5	0,4
	≥1800	1,0	1,2	0,35	0,25
Empat lajur tak terbagi (4/2) UD	0		1,3	0,4	0,4
	≥1800	1,0	1,2	0,25	0,25

Sumber: MKJI, 1997

2.6 Hambatan Samping

Faktor-faktor hambatan samping dipengaruhi nilai kelas hambatan samping dengan frekuensi bobot kejadian per jam pada 200 meter dari segmen jembatan yang sedang diamati, faktor-faktor yang dipengaruhi oleh nilai kelas hambatan samping tersebut dapat diuraikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Penentuan Tipe Frekuensi Kejadian Hambatan Samping

Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Faktor bobot
Pejalan kaki	PED	0,5
Kendaraan parkir	PSV	1.0
Kendaraan masuk dan keluar sisi jalan	EEV	0.7
Kendaraan yang lambat	SMV	0.4

Sumber: MKJI, 1997

Tabel 4. Nilai Kelas Hambatan Samping

KHS (SCF)	Kejadian 200 m/jam	Kondisi Daerah
Sangat rendah	<100	Daerah pemukiman; hampir tidak ada kegiatan

Rendah	100-299	Daerah pemukiman; berupa angkutan umum, dan sebagainya
Sedang	300-499	Daerah industri, beberapa toko di jalan
Tinggi	500-899	Daerah komersial; aktivitas yang sangat tinggi
Sangat tinggi	>900	Daerah komersial; aktivitas pasar di samping jalan

Sumber: MKJI, 1997

2.7 Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan merupakan suatu pengukuran kuantitatif menjelaskan kondisi yang terjadi pada suatu ruas jalan. Umumnya dalam menilai suatu kinerja jalan dilihat dari kapasitas, kecepatan rata-rata, waktu perjalanan, derajat kejenuhan (DS), serta analisis kepadatan kendaraan melalui suatu kajian mengenai kinerja ruas jalan. Ukuran kualitatif suatu kondisi operasional dalam arus lalu lintas dan pemahaman pengemudi mengenai kualitas berkendara dinyatakan dengan tingkat pelayanan ruas jalan. Kemampuan ruas jalan dalam pelayanan kebutuhan arus lalu lintas disesuaikan dengan fungsinya yang dapat diukur dan dibedakan dengan standar tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service*). Nilai tingkat pelayanan jalan dibuat sebagai parameter kinerja ruas jalan.

2.7.1 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (VB) merupakan kecepatan tingkat arus nol, yaitu kecepatan akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Untuk jalan tak terbagi semua analisa dilakukan pada kedua arah, sedangkan untuk jalan terbagi dilakukan pada masing-masing arah dan seakan-akan masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah. Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan dipilih sebagai kriteria dasar agar kinerja segmen jalan dalam arus sama dengan nol, dapat dihitung dengan persamaan (3):

$$VB = (VBD + VBL) \times FVBHS \times FVBUK \quad \dots (3)$$

Keterangan:

- VBD = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan
- VBL = Penyesuain kecepatan dengan lebar jalan
- FVBHS = Faktor penyesuain kondisi hambatan samping
- FVBUK = Faktor penyesuain kecepatan untuk ukuran kota

2.7.2 Kapasitas Ruas Jalan

Perhitungan kapasitas ruas jalan, langkah perhitungannya ialah nilai-nilai yang dijadikan dasar perhitungan kapasitas yaitu seperti kapasitas dasar dan beberapa faktor penyelesaian, dapat dihitung dengan persamaan (4):

$$C = CO \times FC_{IJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad \dots (4)$$

Keterangan:

- CO = Kapasitas dasar
- FC_{IJ} = Faktor penyesuaian kapasitas dengan lebar jalur arus lalu lintas
- FC_{PA} = Faktor penyesuaian kapasitas dengan pemisah arah
- FC_{HS} = Faktor penyesuaian kapasitas dengan hambatan samping
- FC_{UK} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota

2.8 Derajat Kejenuhan

Degree of Saturation atau Derajat kejenuhan dihitung dalam arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam. Analisis derajat kejenuhan dapat dihitung dengan persamaan (5):

$$D = \frac{Q}{C} \quad \dots (5)$$

Keterangan:

D = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas

(skr/jam)

C = Kapasitas (skr/jam)

2.9 Tingkat Pelayanan Jalan (*Level of Services*)

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tahun 2005 tentang Karakteristik Tingkat Pelayanan atau *Level of Services* (LOS) dapat dilihat pada Tabel 5.

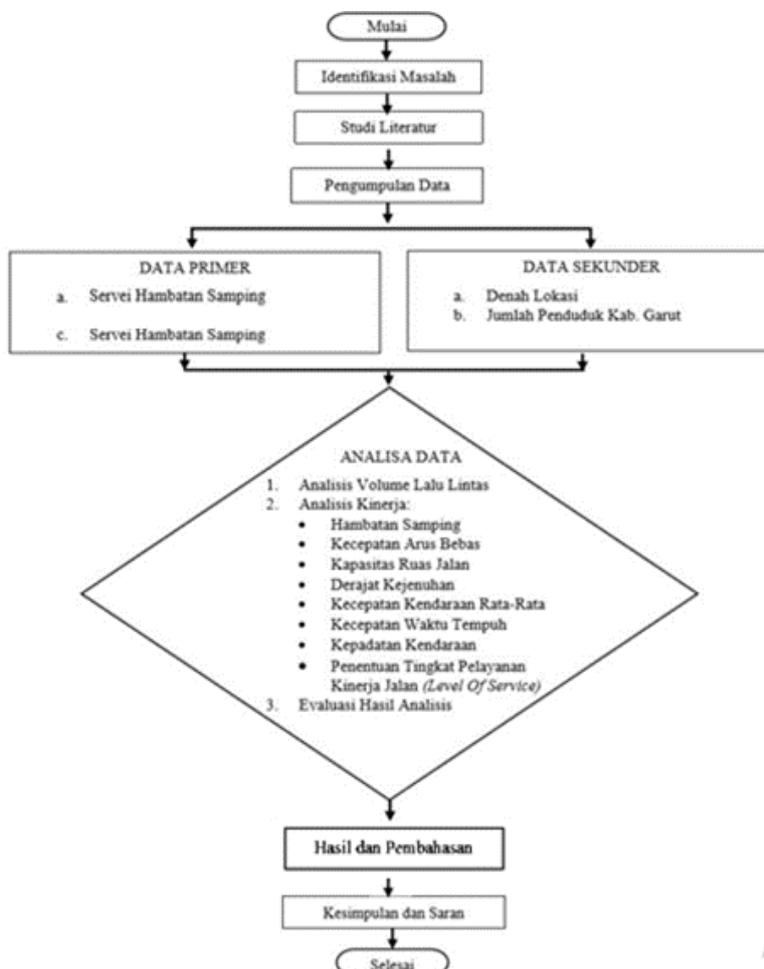
Tabel 5. Karakteristik Tingkat Pelayanan Atau *Level of Services* (LOS)

Tingkat Layanan (LOS)	Karakteristik	Batas lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,0 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,21 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, Q/C masih dapat ditolerir	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas arus tidak stabil, terkadang berhenti	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan/macet, kecepatan rendah, V diatas kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar	> 1,00

Sumber: MKJI, 1997

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian



Gambar 1. Bagan Alir Metodologi Penelitian

3.2 Metode Pengambilan Data

Penelitian ini dibutuhkan suatu metodologi penelitian. Tujuan dari dibuatnya metodologi penelitian sebagai acuan atau pedoman guna mempermudah melakukan kegiatan analisa disuatu penelitian terdiri atas beberapa tahap agar memperoleh hasil yang diperlukan. Metode dalam penelitian menggunakan metode deskriptif yaitu tata cara pemecahan masalah dengan cara menjabarkan keadaan objek penelitian pada saat sekarang berdasarkan faktor-faktor yang tampak atau sebagai mana adanya.

3.3 Alat dan Bahan

Dalam pelaksanaan survei dibutuhkan alat dan bahan dalam penelitian ini, yaitu:

- *Traffic Counter.apk* yaitu aplikasi berbasis android yang berfungsi untuk menghitung jumlah kendaraan yang melintas pada ruas jalan yang amati secara manual.
- ATK (Alat Tulis Kantor) untuk menulis dan merekap data survei lalu lintas di lapangan.
- Laptop/PC untuk menyusun penelitian
- Kamera berfungsi untuk mendokumentasikan pelaksanaan survei.
- Meteran digunakan untuk mengukur jarak geometri jalan yang diteliti.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- A. Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari lapangan yang diamati lalu dicatat. Berikut beberapa hal dalam pengambilan data primer adalah:
1. Volume Kendaraan
Survei volume lalu lintas dilakukan selama 3 periode dalam kurun waktu 6 hari yang akan diambil satu sampel dari salah satu survei, dan hanya akan dilaksanakan pada hari senin merupakan hari kerja dan hari sabtu merupakan hari libur pada tanggal 07 September 2019 sampai tanggal 23 September 2019. Survei volume lalu lintas dilakukan pada pagi hari pukul 06.00-08.00 WIB, siang hari pukul 11.00-13.00 WIB dan sore hari pukul 16.00-18.00 WIB, serta hari sabtu pagi pukul 07.00-09.00 WIB, siang hari pukul 11.00-13.00 WIB dan sore hari pukul 16.00-18.00 WIB. Survei volume lalu lintas terdiri dari 2 surveyor. Terdapat 1 titik pencatatan atau tempat survei di Jembatan Cimanuk Maktal II yaitu untuk hari senin dan sabtu untuk melakukan perhitungan kendaraan serta melakukan survei hambatan samping.
 2. Survei hambatan samping
Dalam mengetahui kelas hambatan samping 200 meter sebelum dan sesudah jembatan. Survei hambatan samping dilakukan pada pagi hari pukul 06.00-09.00 WIB, siang hari pukul 11.00-13.00 WIB dan sore hari pukul 16.00-18.00 WIB, serta hari sabtu pagi pukul 07.00-09.00 WIB, siang hari pukul 11.00-13.00 WIB dan sore hari pukul 16.00-18.00 WIB.
 3. Survei Kecepatan
Kendaraan yang di survei ialah kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan sepeda motor (MC). Survei ini dilaksanakan dengan metode kecepatan rata-rata ruang. Pada setiap ruas jalan di tentukan titik-titik pengambilan data. Kemudian surveyor mencatat waktu tempuh sampel kendaraan per 15 menit selama 1 jam pada saat jam puncak di setiap periode.
 4. Mengukur Geometrik
Mengukur geometrik jalan meliputi pengukuran lebar jalan, bahu jalan dan pengamatan kondisi jalan.
- B. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi dan lembaga terkait meliputi: denah lokasi, data geometrik dan jumlah penduduk.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Geometrik

Data Geometrik jalan merupakan data tentang kondisi geometrik. Kondisi geometrik yaitu meliputi marka jalan, panjang jalan, rencana situasi tata guna lahan, dan penampang melintang Jembatan Cimanuk Maktal (lebar jalan dan lebar bahu). Berdasarkan hasil pengukuran dan pengamatan secara langsung dilapangan, diperoleh panjang wilayah yang diteliti dari simpang bersinyal Maktal ke Rumah Sakit Umum dr. Slamet yaitu 352,00 meter dengan lebar 8,00 meter bahu jalan kiri dan kanan masing- masing 1,00 meter, sedangkan untuk lebar Jembatan Cimanuk Maktal merupakan 7,00 meter, bahu jalan kiri dan kanan masing-masing 1,00 meter

4.2 Evaluasi Kinerja Lalu Lintas

Berikut adalah data LHR jembatan baru dari arah RSUD dr.Slamet.

Tabel 5. Data LHR Jembatan baru dan Jembatan lama (Skr/jam)

Jenis Kendaraan	Jembatan Lama (Skr/jam)	Jembatan Baru (Skr/jam)
Sepeda Motor (<i>Motorcycle</i> - MC)	2.431,6	2.261,6
Kendaraan Ringan (<i>Light Vehicles</i> - LV)	2.916	2.811
Kendaraan Berat (<i>Heavy Vehicles</i> - HV)	150,8	153,4

Kendaraan tak bermotor (UM)	147	89
TOTAL	5.645,4	5.315

A. Hambatan Samping

Tabel 6. Kejadian Hambatan Samping Jembatan baru

No	Tipe Kejadian Hambatan Samping	Faktor Bobot	Frekuensi Kejadian	Frekuensi bobot
1	Pejalan Kaki (PED)	0,5	127	63,5
2	Parkir, Kendaraan Berhenti (PSV)	1	12	12
3	Kendaraan masuk dan keluar (EEV)	0,7	0	0
4	Kendaraan Lambat (SMV)	0,4	24	9,6
TOTAL				85,1

B. Kecepatan Arus Bebas

Analisa kecepatan arus bebas pada Jembatan baru:

V_{BD} = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan untuk jalan dua-lajur satu arah (2/2 D) 55 km/jam

V_{BL} = Penyesuain kecepatan untuk lebar jalan adalah 0 km/jam

FV_{BHS} = Faktor penyesuain kondisi hambatan samping adalah 1,00

FV_{BUK} = Faktor penyesuain kecepatan untuk ukuran kota adalah 1,00

$$\text{Sehingga: } V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \\ = (55 + 0 \times 1,00 \times 1,00) = 55 \text{ km/jam}$$

C. Kapasitas Ruas Jalan

Analisa kapasitas ruas jalan pada Jembatan baru:

C_O = Kapasitas dasar adalah 2900 skr/jam karena lokasi yang disurvei Adalah jalan satu arah dua lajur tak terbagi

FC_{IJ} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur arus lalu lintas

FC_{PA} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah adalah 1,00

FC_{HS} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping adalah 0,96

FC_{UK} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota adalah 1,00

$$\text{Sehingga: } C = C_O \times FC_{IJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \\ = 2900 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,96 \times 1,00 \\ = 2784 \text{ skr/jam}$$

D. Derajat Kejenuhan

Nilai derajat kejenuhan menunjukkan apakah suatu ruas jalan mempunyai masalah dengan kapasitas ruas jalan atau tidak

Analisa derajat kejenuhan pada jembatan baru:

Q: Volume jam puncak = 980,8 skr/jam

C: kapasitas ruas jalan = 2900 skr/jam

$$D = \frac{Q}{C} = \frac{980,8}{2784} = 0.352 \text{ skr/jam}$$

E. Kecepatan Kendaraan Rata-Rata

Tabel 4.1 Waktu Tempuh Kendaraan yang Ditinjau

LV	HV	MC
11,2	13,8	10,4
14,3	16,4	12,9

17,6	21,2	16,1
19,7	22,1	17,3

Tabel 4.2 Kecepatan Kendaraan Rata-Rata Pada Jam Puncak Jembatan baru

Waktu	Kecepatan (Km/Jam)		
	LV	HV	MC
06.00 - 06.15	32,14	26,08	34,61
06.15 - 06.30	25,17	21,95	27,90
06.30 - 06.45	20,45	16,98	22,36
06.45 - 07.00	18,27	16,20	20,80
Total	96,03	80,97	105,67
Rata – rata	24,007	20,302	26,41

Dari hasil perhitungan kecepatan rata-rata kendaraan di lokasi jembatan baru adalah 24,007 km/jam dibulatkan menjadi 24 km/jam, diambil dari kecepatan rata-rata kendaraan ringan sesuai dengan metode (PKJI, 2014)

F. Kecepatan dan waktu tempuh

Hasil perhitungan analisis kecepatan dan waktu tempuh:

Kecepatan dan Waktu Tempuh (Hasil Survei)

$$V = \frac{L}{TT} \quad \dots (4-3)$$

Dimana:

$$V = 24 \text{ km/jam,}$$

$$L = 100 \text{ m} = 0,100 \text{ km.}$$

$$TT = \frac{L}{V} = \frac{0,100}{24} = 0,0041 = 15 \text{ detik}$$

G. Kepadatan

Kepadatan kendaraan dalam suatu ruas jalan dapat mempengaruhi kinerja ruas jalan.

Kepadatan dapat dihitung dengan rumus: $Flow = speed \times density$

Tabel 4.3 Perhitungan Kepadatan Jembatan Baru

No	Jenis Kendaraan	Arus Kendaraan (skr/jam)	Kecepatan Kendaraan (km/jam)	Kepadatan Kendaraan (km/jam)
1	LV	552	24	23
2	HV	41.6	24	1.73
3	MC	387.2	24	16.13
TOTAL		980.8	-	40.86

H. Tingkat Pelayanan

Dalam perhitungan terhadap nilai LOS (*Level of Service*) atau tingkat pelayanan, maka akan diketahui klasifikasi jalan atau tingkat pelayanan pada suatu ruas jalan tertentu.

$$LOS = \frac{V}{C} \quad \dots (4-4)$$

$$LOS = \frac{V}{C} = \frac{980,8}{2784} = 0,352298850 = 0.35 \text{ (Tingkat Pelayanan Jalan: B)}$$

V = Jumlah arus kendaraan: 980,8 skr/jam
C = Kapasitas ruas jalan: 2784 skr/jam

I. Analisis Bangkitan pergerakan lalu lintas

Untuk menentukan prediksi besarnya bangkitan pergerakan lalu lintas yang terjadi di sekitar jembatan Cimanuk Maktal II dari arah RSUD dr.Slamet ke arah simpang bersinyal maktal dapat dihitung seperti berikut.

$$\text{Persentase bangkitan} = \frac{\text{Jam puncak}}{\text{Volume Kendaraan}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase bangkitan} = \frac{980,8}{5.315} \times 100\% = 18,45 \%$$

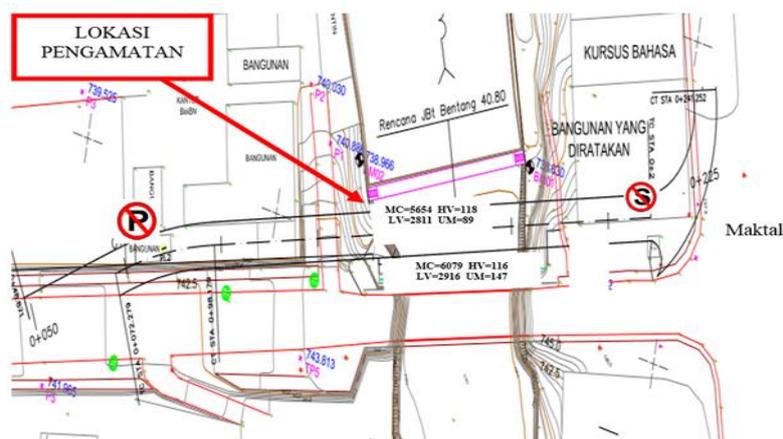
4.3 Hasil Analisis

Untuk Hasil analisis secara keseluruhan perbandingan kondisi lalu lintas antara Jembatan baru Cimanuk Maktal II dan Jembatan Cimanuk lama dapat dilihat pada tabel

Tabel 4.10 Kondisi Lalu Lintas Jembatan Lama dan Jembatan baru

Hasil Evaluasi			
	Jembatan Lama	Jembatan Baru	Satuan
Total Kendaraan	9.258	8.672	Kend/jam
Hambatan samping	135,9	85,1	Kejadian
Kecepatan Arus Bebas	42	55	Km/jam
Kapasitas Ruas Jalan	2784	2784	Skr/jam
Deratan Kejenuhan	0,45	0,35	Ds
Kecepatan Rata-rata	23,91	24	Km/jam
Kecepatan & Waktu Tempuh	15	15	Detik
Kepadatan	58,94	40,86	Km/jam
Tingkat pelayanan	0,46	0,35	LOS
Bangkitan Pergerakan	-	18,45	%

Untuk klasifikasi rambu di lokasi pengamatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.1 LOS dan Volume Lokasi Jembatan baru dan Jembatan lama

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan dari data hasil analisis, survei, dan perhitungan dapat di ambil beberapa kesimpulan pada penelitian Efektivitas kinerja lalu lintas pada Jembatan baru Cimanuk Maktal II di Kabupaten Garut sebagai berikut:
 - a) Jembatan baru Cimanuk Maktal II memiliki derajat kejenuhan yang lebih rendah dari jembatan lama. Jembatan lama memiliki derajat kejenuhan yang tinggi sebesar 0,45 skr/jam sedangkan jembatan baru derajat kejenuhannya adalah sebesar 0,35 skr/jam.
 - b) Berdasarkan hasil survei yang telah di analisis, kelas hambatan samping pada Jembatan baru sangat rendah yaitu 85,1.
 - c) Perhitungan kecepatan kendaraan berdasarkan hasil survei untuk lokasi Jembatan baru yaitu 24 km/jam.
 - d) Dari hasil analisa kepadatan didapatkan bahwa untuk lokasi jembatan lama lebih tinggi dibandingkan jembatan baru.
 - e) Berdasarkan dari segi tingkat pelayanan, lokasi jembatan baru tergolong dalam kategori B yang artinya arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.
2. Berdasarkan hasil perhitungan penulis, maka dapat kita ketahui bahwa bangkitan pergerakan yang terjadi pada jembatan Cimanuk Maktal II dari arah RSUD dr.Slamet ke arah simpang bersinyal Maktal adalah sebesar 18,45%. Yang berarti bahwa adanya RSUD dr.Slamet akan membebani arus lalu lintas disekitar jembatan baru Cimanuk maktal II dari total volume lalu lintas. Maka dapat disimpulkan bahwa saat ini dampak lalu lintas yang terjadi akibat adanya RSUD dr.slamet disekitar Jembatan baru Cimanuk Maktal II di Kabupaten Garut adalah tidak mempengaruhi kinerja jalan dan jembatan itu sendiri. Hal ini ditunjukkan oleh besarnya bangkitan pergerakan yang terjadi adalah sebesar 18,45%. Evaluasi efektivitas kinerja lalu lintas pada Jembatan Cimanuk Maktal II Kabupaten Garut Berdasarkan dari data hasil survei, analisis, dan perhitungan adalah bahwa Pemasangan marka dan rambu-rambu lalu lintas larangan berhenti dan larangan parker dilokasi, agar area Jembatan Cimanuk Maktal II lebih steril dari kendaraan-kendaraan yang berhenti di badan jalan.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian diatas penulis mencoba memberikan beberapa saran. Adapun saran-saran tersebut diantaranya:

1. Perlu adanya penambahan marka larangan parkir agar pengendara tidak memarkir kendaraannya sembarangan guna meminimalisir terganggunya kinerja lalu lintas.
2. Perlu adanya penambahan marka larangan berhenti, guna meminimalisir kendaraan yang berhenti di badan jalan karena menyebabkan kepadatan lalu lintas di sekitar jembatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Kementerian Pekerjaan Umum. 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum Jakarta.
- [2] Departemen Pekerjaan Umum Ditjen Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum Jakarta.
- [3] Aulawi, M.F (2018), *Analisa Kinerja Lalu Lintas Jembatan Cimanuk Maktal di Kabupaten, Garut*: Sekolah Tinggi Teknologi Garut
- [4] Mite, AR (2013), *Bangkitan Lalu Lintas Pada Perumahan Bulan Terang Utama Jalan Ki Ageng Gribig Kota*, Malang: Universitas Tribhuwana Tungadewi
- [5] Pemayun, CI (2015), *Analisis Kinerja Ruas Jalan Dipenogoro Akibat Bangkitan Perjalanan SDN 5 Pedungan*, Denpasar: Universitas Udayana

- [6] Novalia, C (2015), *Analisa Dan Solusi Kemacetan Lalu Lintas Di Ruas Jalan Kota*, Lampung: Universitas Lampung.
- [7] Amir, A (2016), *Pengaruh Sosial, Ekonomi, Budaya Dan Agama Terhadap Kepuasan Masyarakat Pasca Realisasi Jembatan Suramadu*, Sidoarjo: Institut Agama Islam Al-Khozini Sidoarjo.
- [8] Haqqi, R (2017), *Analisis Waktu Tempuh Kendaraan Bermotor Dengan Metode Estimasi Instaneous Model*. Riau: Universitas Riau.
- [9] Purba, H (2015), *Analisis Dampak Pembangunan Jembatan Lau Jahe Desa Pergendangan Kecamatan Tiga Binanga Kabupaten Karo Terhadap Pengembangan Wilayah*, Medan: Universitas Sumatera Utara.
- [10] Departemen Pendidikan Nasional (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ke- Empat*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- [11] Asri (2016), *Strategi Pengembangan Jaringan Transportasi Darat Kabupaten Muna Barat*, Kendari: Universitas Halu Oleo.
- [12] Ofzar, T (2000), *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi Edisi II*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.