



Evaluasi penerapan manajemen rekayasa lalu lintas putaran balik arah (*U-Turn*) (Studi kasus: Jalan Lingkar Selatan Km. 1 Kota Cilegon, Banten)

Telly Rosdiyani ^{a,1}, Nila Prasetyo Artiwi ^a

^aUniversitas Banten Jaya, Jl Ciwaru II No 73 Kota Serang Provinsi Banten 42117 Indonesia

¹E-mail: tellyrosdiyani004@gmail.com

INFO ARTIKEL

Riwayat artikel:

Diajukan pada 21 September 2020

Direvisi pada 26 September 2020

Disetujui pada 15 November 2020

Tersedia daring pada 30 November 2020

Kata kunci:

Jalan, kinerja, *U-Turn*.

Keywords:

Road, performance, *U-Turn*.

ABSTRAK

Pada lokasi putaran balik arah setelah simpang empat PCI di ruas Jalan Lingkar Selatan Km. 1 Kota Cilegon sering terjadi antrian dan kemudian berhenti. Arah Utara merupakan jalan akses Tol Cilegon Timur, dan menuju ke Terminal Seruni, arah selatan merupakan Jalan Lingkar Selatan, sebagai alternatif jalan menuju Anyer serta Kecamatan Ciwandan, arah timur merupakan Jalan Bojonegoro Serdang, menuju kota Serang, serta arah Barat merupakan Jalan Ahmad Yani kota Cilegon. Secara visual, arus lalu lintas yang melewati simpang PCI sangat tinggi. Penelitian ini bermaksud mengevaluasi kinerja tingkat pelayanan jalan dan mencari solusi untuk rekomendasi alternatif pengaturan jalan tersebut dengan melakukan survei volume kendaraan. Analisis pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang berpedoman pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997. Hasil survey pukul 06.00-18.00 WIB menunjukkan bahwa volume arus lalu lintas yang paling besar terjadi pada arah Simpang Empat PCI-Jalan Lingkar Selatan pada hari Rabu, sebesar 2.813 SMP/Jam, *headway* rata-rata selama 10 detik, waktu kendaraan manuver minimum sebesar 5 detik serta waktu kendaraan manuver maksimum selama 35 detik. Derajat kejenuhan (DS) sebesar 0.77 menunjukkan bahwa tingkat pelayanan ruas jalan menunjukkan level C (arus masih stabil namun pengemudi tidak dapat memilih kecepatan yang diinginkan).

ABSTRACT

At the location of a U-Turn after the intersection of four PCI on Jalan Lingkar Selatan Km. 1, Cilegon City, queues often occur and then stop. North direction is East Cilegon Toll access road, and leads to Seruni Terminal, South direction is South Ring Road, as an alternative road to Anyer and Ciwandan sub-district, East direction is Bojonegoro Serdang Street, towards Serang city, and West direction is Ahmad Yani City Street Cilegon. Visually, the traffic flow passing through PCI intersections is very high. This study aims to evaluate the performance of road service levels and seek solutions for recommendations for alternative traffic engineering regulatory systems on these roads by conducting a Traffic Flow Survey and Traffic. Analysis in this research is using quantitative descriptive methods, based on the 1997 Indonesian Road Capacity Manual. Survey from 06.00-18.00 WIB that the largest volume of traffic flow occurs at the intersection of the PCI-South Ring Road on Wednesday, amounting to 2.813 PCU / hour, the average headway is 10 seconds, the minimum vehicle maneuver time is 5 seconds and the maximum vehicle maneuver time is 35 seconds. The degree of saturation (DS) of 0.77 indicates that the service level of the road is at level C (the current is still stable but the driver cannot choose the desired speed).

Tersedia pada: <http://dx.doi.org/10.36055/tjst.v16i2.9130>

1. Pendahuluan

Suatu jalan idealnya mempunyai kondisi baik serta dapat melayani lalu lintas dengan baik, sehingga pada suatu ruas jalan akan memiliki arus lalu lintas stabil, lancar tidak ada hambatan, jumlah kendaraan yang cukup, sehingga kepadatan lalu lintas rendah, serta pengemudi dapat memilih kecepatan kendaraannya, sehingga perjalanan dapat berlangsung secara aman dan nyaman. Upaya peningkatan kinerja pelayanan ruas jalan dilakukan dengan



menerapkan manajemen lalu lintas, fasilitas putaran balik arah (*U-Turn*) kendaraan, perubahan arah dengan menempuh jarak yang tidak terlalu jauh [1]. Jalan Lingkar Selatan (JLS) di Kota Cilegon termasuk ke dalam sistem jaringan Jalan Nasional RTE 3, terletak pada koordinat $6^{\circ}02'06.4''S$ dan $106^{\circ}04'57.1''E$ yang menghubungkan Kecamatan Cibeber dan Kecamatan Ciwandan merupakan jaringan jalan kawasan-kawasan industri dengan daerah distribusi. Selain kendaraan pribadi dan kendaraan bermotor, ruas jalan tersebut juga didominasi oleh kendaraan industri berupa truk berukuran kecil, sedang, dan tronton yang mengangkut hasil pabrik, pasir/tanah, truk tangki, dan lain-lain. Pada simpang empat PCI Kota Cilegon masing-masing kaki simpang terdiri dari 2 (dua) lajur dan 2 (dua) arah. Dengan kondisi tingginya arus lalu lintas yang melewati simpang tersebut menyebabkan diterapkannya upaya manajemen rekayasa lalu lintas. Kendaraan dari arah timur (Serdang) diarahkan belok kiri langsung masuk ke Jalan Lingkar Selatan (JLS).

U-Turn pada Km. 1 JLS Kota Cilegon merupakan fasilitas bukaan median kendaraan untuk melakukan putaran balik arah. Namun fasilitas *U-Turn* tersebut menimbulkan fenomena konflik dalam bentuk perlambatan atau kemudian berhenti, kondisi seperti itu dapat mempengaruhi arus lalu lintas pada arah yang sama [2, 3]. Dari uraian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui volume kendaraan dan yang menggunakan fasilitas *U-Turn* pada ruas Jalan Lingkar Selatan (JLS) Km. 1 Kota Cilegon, mengetahui waktu antrian dan manuver rata-rata kendaraan untuk melakukan putaran balik arah pada fasilitas *U-Turn* pada ruas (JLS) Km. 1, dan mengetahui kinerja dan tingkat pelayanan ruas jalan dengan adanya putaran balik arah (*U-Turn*) pada ruas Jalan Lingkar Selatan (JLS) Km. 1 Kota Cilegon. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai referensi alternatif atau kebijakan dalam meningkatkan kinerja pelayanan ruas jalan dan pengendalian konflik lalu lintas di Kota Cilegon, sebagai bahan acuan dalam merencanakan dan mengembangkan putaran balik arah (*U-Turn*) di ruas jalan yang berbeda, sebagai alat peningkatan ruas JLS kota Cilegon, dan sebagai salah satu sumber informasi dalam melakukan perencanaan dan upaya pengendalian konflik lalu lintas di Kota Cilegon.

Kajian Empiris ini bermaksud untuk menghindari anggapan kesamaan dengan penelitian, maka dalam kajian ini peneliti mencantumkan pula hasil penelitian terdahulu sehingga mendapatkan keterbaruannya yang disajikan pada Tabel 1.

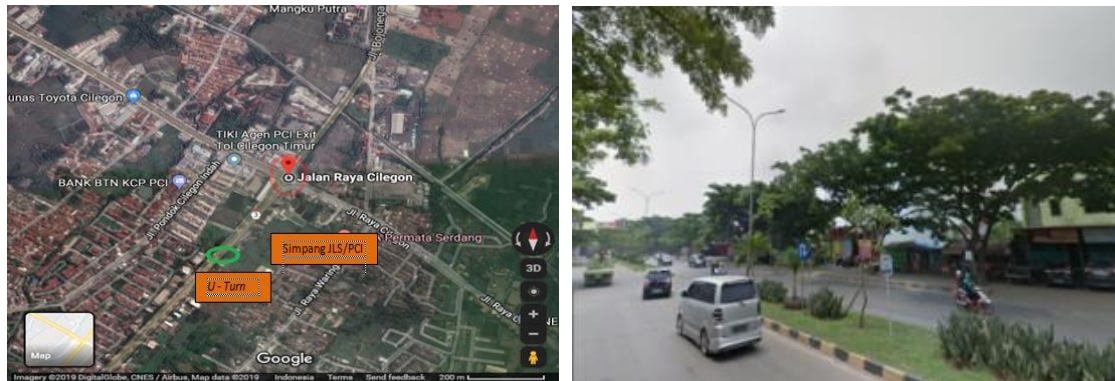
Tabel 1. Kajian empiris terhadap penelitian terdahulu.

No	Nama, tahun dan kajian	Metode	Hasil penelitian	Kritik	Usulan
1	Gultom, B., <i>et al.</i> (2019). Pengaruh <i>U-Turn</i> terhadap kinerja lalu lintas dengan titik lokasi pagar alam [2].	Menggunakan salah satunya <i>gap acceptance</i> .	Hari senin di pagi hari, pengaruh terbesar dari <i>U-Turn</i> dirasakan di lokasi Tanjung Karang menuju Rajabasa dan sebaliknya dengan total 439 kendaraan dengan <i>follow up time</i> 309 kendaraan dan mengakibatkan antrian sebanyak 899 kendaraan dengan <i>follow up time</i> 1449 kendaraan.	Penelitian ini membahas nilai pengaruh terhadap nilai gap, panjang antrian, dan waktu tunggu (<i>follow up time</i>)	Penelitian ini menganalisis pangaruh terhadap volume arus lalu lintas, waktu antara kendaraan, waktu rata-rata monuver, dan menganalisis kinerja dan tingkat pelayanan.
2	Ranguti, N., W. (2016). Pengaruh <i>U-Turn</i> pada kinerja ruas Jalan di Medan [4].	Menggunakan metode <i>greenshield</i> .	Pada arah B saat kendaraan melakukan <i>U-Turn</i> hingga berbalik arah dengan kecepatan 5,8 Km/Jam membutuhkan waktu 3,49 detik yang menghasilkan waktu tundaan 10,4 detik. Pada arah A saat kendaraan melakukan <i>U-Turn</i> hingga berbalik arah dengan kecepatan 6,96 Km/Jam membutuhkan waktu 3,49 detik yang menghasilkan waktu tundaan 7,5 detik. Hubungan yang kurang kuat terjadi pada kecepatan-kepadatan, kecepatan-volume, dan kepadatan-volume terhadap kinerja ruas jalan pada lokasi Sisingamangaraja untuk kendaraan pada arus lurus dan <i>U-Turn</i> .	Penelitian ini membahas kinerja ruas jalan dengan melihat hubungan volume-kecepatan, hubungan kecepatan-kepadatan, dan hubungan volume-kepadatan pada ruas jalan Sisingamangaraja.	Penelitian kami menganalisis kinerja ruas jalan dengan melihat tingkat pelayanan jalan.
3	Purba <i>et al.</i> (2016). Pengaruh <i>U-Turn</i> studi kasus pada Jl. Sisingamangaraja [5].	Metode tundaan kendaraan searah.	Tundaan terbesar mengakibatkan <i>U-Turn</i> terganggu 21,04 detik pada kendaraan; 6,6 detik pada sepeda motor. Kendaraan membutuhkan waktu tempuh terbesar 12,76 detik; sepeda motor 3,38 detik dan 14,28 detik (tidak terganggu) di lokasi <i>U-Turn</i> .	Penelitian ini membahas pengaruh gerakan <i>U-Turn</i> terhadap waktu tempuh dan tundaan	Penelitian ini tidak hanya meninjau pengaruh terhadap karakteristik lalu lintas, namun dibahas juga tingkat pelayanan ruas jalan.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Metode kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini diawali dengan kegiatan survei lapangan dalam pengambilan data banyaknya arus lalu lintas yang melewati ruas Lingkar Selatan Km. 1. Titik Lokasi survey yang ditetapkan untuk penelitian ini adalah pada 2 titik pengamatan arus lalu lintas pada fasilitas putaran balik arah (*U-Turn*) Km. 1 Jalan Lingkar Selatan Kota Cilegon yang letaknya saling berseberangan. Survei kendaraan selama dua belas jam/hari dari jam 06.00 s/d 18.00, (Senin s/d Minggu) untuk dapat mengetahui jumlah arus lalu lintasnya. Adapun lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



(a)

(b)

Gambar 1. (a) Peta lokasi (b) Lokasi penelitian.

2.2. Surveyor dan Peralatan

Surveyor yang dibutuhkan pada lokasi penelitian adalah sebagai berikut:

- Surveyor volume lalu lintas (2 orang x 2 titik = 4 orang)
- Surveyor volume kendaraan putar balik (1 orang x 1 titik = 1 orang)
- Surveyor waktu manuver kendaraan (1 orang x 1 titik = 1 orang).

Adapun peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Meteran, alat ukur panjang 30 meter, roll meter
- Alat tulis: pensil, penghapus, *clip board*, *ballpoint*
- Formulir survei volume kendaraan
- Kamera, untuk dokumentasi
- Penghitung waktu (*stopwatch*).

2.3. Studi Literatur dan Pengumpulan Data

Studi literatur yang digunakan antara lain studi Pedoman Perencanaan Putaran Balik Arah (*U-Turn*), Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga No. 06/BM/2005, Pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) serta referensi penunjang lainnya, seperti buku cetak, dan jurnal ilmiah [6, 7]. Kebutuhan data antara lain berupa data primer hasil dari pengamatan di lapangan dengan melakukan survei arus lalu lintas, sedangkan data sekunder didapatkan dengan mencari informasi ke Dinas Perhubungan Kota Cilegon. Data survei primer berupa data jenis volume kendaraan, jumlah/volume kendaraan putar balik, durasi manuver kendaraan putar balik dan data sekunder berupa data teknis jalan tingkat kemacetan jalan dan simpang serta data kecelakaan [8, 9].

2.4. Analisis Data

Analisis data merupakan tahapan dari pengolahan data yang sudah didapatkan, untuk mengevaluasi penerapan manajemen rekayasa lalu lintas putaran balik arah (*U-Turn*) yaitu analisis arus/volume lalu lintas selama waktu survei, daya tampung jalan, derajat kejenuhan, tingkat pelayanan jalan serta durasi waktu manuver kendaraan berdasarkan pada MKJI 1997. Setelah didapatkan data arus lalu lintas, dilakukan perapihan data dan pengolahan data menggunakan aplikasi excel. Selanjutnya analisis dilakukan berdasarkan hasil perhitungan yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik yang dihasilkan dari perhitungan dan pengolahan data tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

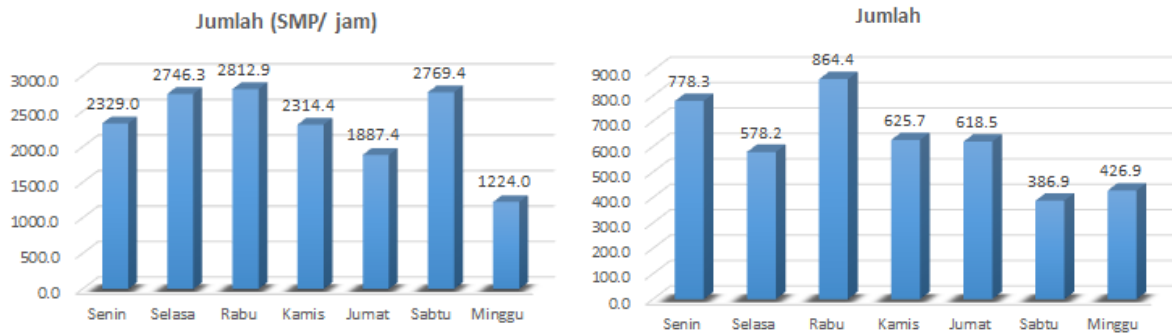
3.1. Volume Arus Lalu Lintas

Survei pengambilan data volume kendaraan pada ruas jalan yang terdapat fasilitas *U-Turn* dilakukan dalam waktu 7 hari dimulai pukul 06.00 – 18.00 WIB membutuhkan 6 Surveyor Adapun rekap data volume kendaraan sebagai berikut:

Tabel 2. Rekap volume arus lalu lintas.

Arah	Hari	Jenis kendaraan			Jenis kendaraan (SMP/jam)			Jumlah SMP/hari
		SM	KR	KB	SM *0,5	KR *1	KB *1,3	
PCI-Lingkar Selatan-PCI	Senin	1521	1198	285	760,5	1198	370,5	2329
	Selasa	1324	1654	331	662	1654	430,3	2746
	Rabu	1912	1294	433	956	1294	562,9	2813
	Kamis	1486	1106	358	743	1106	465,4	2314
	Jumat	1171	791	393	585,5	791	510,9	1887
	Sabtu	1522	1439	438	761	1439	569,4	2769
	Minggu	841	420	295	420,5	420	383,5	1224
Linkar Selatan- PCI- Lingkar Selatan	Senin	302	353	211	151	353	274,3	778
	Selasa	281	296	109	140,5	296	141,7	578
	Rabu	551	351	183	275,5	351	237,9	864
	Kamis	226	293	227	113	293	295,1	701
	Jumat	268	153	255	134	153	331,5	619
	Sabtu	234	149	93	117	149	120,9	387
	Minggu	207	170	118	103,5	170	153,4	427

(Sumber: Hasil analisis, 2020).



Gambar 2. (a) Grafik arus lalu lintas arah Simpang PCI – Jalan Lingkar Selatan – Simpang PCI
 (b) Grafik jumlah kendaraan putar balik arah Jalan Lingkar Selatan – Simpang PCI- Jalan Lingkar Selatan
 (Sumber: Hasil analisis, 2020).

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa volume kendaraan yang melewati ruas tersebut dibedakan sesuai jenis kendaraannya [10]. Jumlah kendaraan tersebut dikalikan terlebih dahulu dengan angka faktor ekuivalen [2]. Contoh perhitungan untuk jenis kendaraan sepeda motor pada hari Senin dengan arah PCI-Lingkar Selatan-PCI sebanyak 1521 kendaraan, maka volume arus lalu lintas hari Senin didapatkan dengan mengalikan dengan angka faktor ekuivalen mobil penumpang (0,5 emp) menjadi 761 kendaraan. Volume arus lalu lintas yang paling besar pada arah PCI-Lingkar Selatan-PCI terjadi pada hari Rabu sebesar 2813 kendaraan sedangkan pada hari Minggu volume arus lalu lintas lebih sedikit. Sedangkan pada arah Lingkar Selatan-PCI-Lingkar Selatan, jumlah volume arus lalu lintas lebih sedikit dihari yang sama terdapat 864 kendaraan dan volume terendahnya berada di hari Sabtu. Hal itu menunjukkan bahwa ruas jalan tersebut mayoritas pengguna sarana adalah pekerja pendistribusi dari kawasan Industri.

3.2. Waktu Antara Kendaraan

Dalam beberapa hari pengamatan menunjukkan volume arus kendaraan yang paling banyak adalah hari Rabu, sehingga penulis menjadikan dasar perhitungan waktu antara kendaraan atau *headway* pada jam puncak terjadi pada jam 13.00 sampai dengan jam 15.00 seperti data yang ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. *Headway* kendaraan arah Lingkar Selatan-PCI-Lingkar Selatan.

No	Durasi	Rata-rata	Maksimum	Minimum
1	13.00-13.15	0:00:04	0:00:04	0:00:00
2	13.15-13.30	0:00:04	0:00:04	0:00:00
3	13.30-13.45	0:00:10	0:00:10	0:00:06
4	13.45-14.00	0:00:10	0:00:12	0:00:10
5	14.00-14.15	0:00:08	0:00:13	0:00:08
6	14.15-14.30	0:00:07	0:00:07	0:00:00

No	Durasi	Rata-rata	Maksimum	Minimum
7	14.30-14.45	0:00:05	0:00:06	0:00:05
8	14.45-15.00	0:00:06	0:00:07	0:00:06

(Sumber: Hasil analisis, 2020).

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa waktu antara kendaraan atau *headway* pada jam puncak terbesar terjadi pada pukul 13.30-14.00 WIB dengan waktu *headway* rata-rata 10 detik sedangkan *headway* rata-rata terkecil terjadi pada pukul 13.00-13.30 WIB sebesar 4 detik. Hal ini menunjukkan bahwa waktu antara kendaraan merupakan pembagian satuan terhadap volume arus lalu lintas kendaraannya [11].

3.3. Waktu Rata-Rata Manuver

Kemampuan manuver dan radius putar dipengaruhi oleh jenis kendaraan [12]. Dalam pengamatan ruas Jalan Lingkar Selatan ini didapatkan rata-rata manuver seperti dalam Tabel 4.

Tabel 4. Waktu rata-rata manuver arah Lingkar Selatan-PCI

No	Interval waktu	Rata-rata	Maksimum	Minimum
1	06.00-06.15	0:00:10	0:00:35	0:00:05
2	06.15-06.30	0:00:12	0:00:35	0:00:06
3	06.30-06.45	0:00:10	0:00:30	0:00:05
4	06.45-07.00	0:00:10	0:00:29	0:00:05
5	07.00-07.15	0:00:10	0:00:20	0:00:05
6	07.15-07.30	0:00:12	0:00:25	0:00:05
7	07.30-07.45	0:00:12	0:00:30	0:00:05
8	07.45-08.00	0:00:05	0:00:17	0:00:05

(Sumber: Hasil analisis, 2020).

Tabel 5. Waktu rata-rata manuver arah Lingkar Selatan - PCI pada volume puncak (Tabel 2)

No	Interval waktu	Rata-rata	Maksimum	Minimum
1	13.00-13.15	0:00:04	0:00:04	0:00:04
2	13.15-13.30	0:00:04	0:00:04	0:00:04
3	13.30-13.45	0:00:10	0:00:10	0:00:06
4	13.45-14.00	0:00:10	0:00:12	0:00:10
5	14.00-14.15	0:00:08	0:00:13	0:00:08
6	14.15-14.30	0:00:07	0:00:07	0:00:07
7	14.30-14.45	0:00:05	0:00:06	0:00:05
8	14.45-15.00	0:00:06	0:00:07	0:00:06

(Sumber: Hasil analisis, 2020).

Berdasarkan Tabel 4 arah Lingkar Selatan-PCI, waktu manuver minimum sebesar 5 detik sedangkan waktu manuver maksimum selama 35 detik, dan waktu rata-rata untuk manuver sekitar 10 detik.

3.4. Kinerja dan Tingkat Pelayanan

Dalam pengukuran kondisi operasional dapat dilihat pada tingkat kinerja [4]. Adapun pengukuran ini dipengaruhi beberapa parameter kinerja jaringan jalan per-ruas jalan yang dimodelkan atau diukur berdasarkan *degree of saturated* (DS).

Tabel 6. Kondisi V/C ratio.

No	V/C	Keterangan
1	< 0.80	Ruas/jalan mampu memberikan pelayanan pada kendaraan yang melewatinya
2	0.80-1.00	Jalan mulai tidak dapat menampung kendaraan yang melewatinya
3	>1.00	Jalan tidak dapat menampung pergerakan volume kendaraan

(Sumber: MKJI 1997).

Berdasarkan Tabel 6, penilaian kinerja jalan dapat diketahui dari kondisi V/C ratio yang menunjukkan penilaian keadaan ruas jalan.

3.5. Arus Bebas

Kecepatan kendaraan pada waktu kepadatannya kosong merupakan pengertian arus bebas. Dalam MKJI Tahun 1997 ditampilkan kecepatan arus bebas kendaraan ringan yang didapatkan dengan rumusan pada persamaan (1) [10].

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{Cs}, \quad (1)$$

dengan:

- FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (Km/Jam)
 FV_o = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan.ringan (Km/Jam) = 83 Km/Jam
 FV_w = Faktor pengaruh lebar jalur (Km/jam) = 2 Km/Jam
 FFV_{SF} = Faktor pengaruh hambatan samping = 0,98
 FFV_{Cs} = Faktor penyesuaian Ukuran Kota = 1

Dari parameter-parameter tersebut, maka dapat diketahui kecepatan arus bebas kondisi kendaraan ringan pada kondisi lapangan sebesar 83,3 Km/Jam.

3.6. Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan dapat dihitung dengan formula pada persamaan (2) sebagai berikut [10].

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf}, \quad (2)$$

dengan:

- C = Kapasitas
 C_o = Kapasitas dasar = 1900
 FC_w = Faktor koreksi untuk lebar jalan = 1,03
 FC_{sp} = Faktor koerksi kapasitas akibat pembagian arah (tidak berlaku untuk satu arah) = 1
 FC_{sf} = Faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping = 0,97.

Dengan memasukan parameter maka kapasitas jalan tersebut didapatkan 1898 smp/jam. Derajat kejenuhan menunjukkan hasil bagi dari arus dan kapasitas yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang per jam (smp/jam).

Menurut MKJI Tahun 1997 derajat kejenuhan didapatkan dengan formula pada persamaan (3).

$$DS = \frac{Q}{C}, \quad (3)$$

dengan:

- DS = Derajat kejenuhan
 Q = Volume lalu lintas
 C = Kapasitas kendaraan.

3.7. Tingkat Pelayanan Lalu Lintas (Level of Service)

Tingkat pelayanan jalan merupakan suatu indikator beberapa parameter, baik secara kuantitatif maupun kumulatif dari suatu ruas jalan. Parameter tingkat pelayanan menurut Peraturan Menteri Republik Indonesia No PM 96 Tahun 2015, adalah seperti yang disajikan pada Tabel 7 [13].

Tabel 7. Parameter tingkat pelayanan.

Tingkat pelayanan	% dari kecepatan arus bebas	Derajat kejenuhan
A	90	0,35
B	70	0,54
C	50	0,77
D	40	0,93
E	33	1,00
F	33	1,00

(Sumber : PM No 96 tahun 2015).

Hubungan volume kendaraan dengan kapasitas jalan pada rekapitulasi data penelitian disajikan pada Tabel 8 berikut ini:

Tabel 8. Derajat kejenuhan arah PCI-Lingkar Selatan-PCI

Arah	Hari	Q	C	DS
PCI-Lingkar Selatan	Senin	1340,3	1898,29	0,706057
	Selasa	1369,3	1898,29	0,721333
	Rabu	1470	1898,29	0,774381

Arah	Hari	Q	C	DS
	Kamis	1401,2	1898,29	0,738138
	Jumat	1324,7	1898,29	0,697839
	Sabtu	1311,6	1898,29	0,690938
	Minggu	1382,8	1898,29	0,728445

(Sumber: Hasil analisis, 2020).

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan derajat kejenuhan pada volume maksimum di hari Rabu sebesar 0,77 hal ini dapat dilihat pada Tabel 7 menunjukkan parameter tingkat pelayanan C. Dengan demikian bahwa volume lalu lintas saat ini belum mengalami permasalahan transportasi. Manajemen lalu lintas merupakan solusi untuk mengatasi permasalahan transportasi jaringan jalan saat ini. Sedangkan untuk meninjau arah Lingkar Selatan – PCI dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Derajat kejenuhan arah Lingkar Selatan-PCI

Arah	Hari	Q	C	DS
	Senin	1294,3	1898,29	0,681824
	Selasa	1378,6	1898,29	0,726233
	Rabu	1559,2	1898,29	0,821371
Lingkar Selatan- PCI	Kamis	1353,7	1898,29	0,713115
	Jumat	1292	1898,29	0,680613
	Sabtu	1387,2	1898,29	0,730763
	Minggu	1298,9	1898,29	0,684247

(Sumber: Hasil analisis, 2020).

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat bahwa derajat kejenuhan pada volume maksimum pada hari Rabu sebesar 0,82 menunjukkan tingkat pelayanan D [5, 14] dimana menggambarkan pada arah lingkar selatan-PCI pada kondisi tidak stabil yang perlu adanya penanganan, misalnya alternatif manajemen lalu lintas dilakukan dengan penerapan *rerouting* atau pengalihan arus, pelebaran jalan dan pembuatan tidak sebidang yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kinerja jaringan jalan [15].

4. Kesimpulan

Kondisi existing pada ruas Jalan Lingkar Selatan Km. 1 Kota Cilegon memiliki volume arus lalu lintas yang paling besar pada arah Simpang Empat PCI-Lingkar Selatan terjadi pada hari Rabu sebanyak 2.813 SMP/Jam. Sedangkan pada hari Minggu volume arus lalu lintas lebih sedikit yaitu 1.224 SMP/ Jam. Pada arah Jalan Lingkar Selatan-Simpang Empat PCI jumlah volume arus lalu lintas lebih sedikit di hari yang sama (Rabu) terdapat 864 SMP/Jam dan volume terendahnya berada di hari Sabtu, 387 SMP/ Jam. Waktu antara kendaraan atau *headaway* pada jam puncak terbesar terjadi pada pukul 13.30-14.00 WIB dengan waktu *headaway* rata-rata 10 detik sedangkan *headaway* rata-rata terkecil terjadi pada pukul 13.00-13.30 WIB sebesar 4 detik. Hal ini menunjukkan bahwa waktu antara kendaraan merupakan pembagian satuan terhadap volume arus lalu lintas kendaraannya. Waktu manuver minimum sebesar 5 detik sedangkan waktu manuver maksimum selama 35 detik, dan waktu rata-rata yang dibutuhkan manuver sekitar 10 detik. Derajat kejenuhan pada volume maksimum di hari Rabu sebesar 0,77, hal ini menunjukkan tingkat pelayanan pada level C. Dengan demikian bahwa jumlah kendaraan pada arah Simpang Empat PCI – Jalan Lingkar Selatan saat ini belum mengalami permasalahan transportasi yang serius. Untuk Arah Jalan Lingkar Selatan – Simpang Empat PCI, derajat kejenuhan pada volume maksimum hari Rabu sebesar 0,82 menunjukkan bahwa tingkat pelayanan jalan berada pada level D. Hal ini menunjukkan bahwa pada arah tersebut diperlukan suatu penanganan, misalnya alternatif manajemen lalu lintas, antara lain dilakukan dengan penerapan *rerouting* atau pengalihan arus, pelebaran jalan dan pengaturan waktu melintas dan melakukan putaran balik arah terutama bagi kendaraan besar (*high vehicle*) yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kinerja jaringan jalan.

Ucapan Terima Kasih

Melalui simlitabmas PDP kami dapat melakukan penelitian pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih, serta Dirjen Bina Marga Provinsi Cilegon yang telah memberikan ijin memberikan informasi yang penulis perlukan serta yang telah membantu sehingga dapat tersusunnya artikel/makalah dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Iskandar, A. B., et al. (1999). *Rekayasa Lalu lintas*. Jakarta: Direktorat Perhubungan Darat, Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota.
- [2] Gultom, B., Sulistyorini, R., & Putra, S. (2019). Pengaruh bukaan (*U-Turn*) di ruas Jalan Z.A. Pagar Alam terhadap kinerja lalu lintas (Studi kasus *U-Turn* di depan Wisma Bandar Lampung). *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain (JRSDD)*, vol 7, no. 2, pp. 299-310.
- [3] Dharmawan, W. I., & Setiawan, H. P. (2017). Analisis biaya kemacetan akibat adanya putar balik (*U-Turn*) di Kota Bandar Lampung (Studi kasus Jl. Teuku Umar). *Jurnal Rekayasa, Teknologi dan Sains*, vol. 1, no. 2, pp. 106-112.
- [4] Rangkuti, N. M. (2016). Analisa pengaruh putaran balik (*U-Turn*) terhadap kinerja ruas jalan (Studi kasus). *Jurnal Juncto*, vol. 2, no. 1.

- [5] Purba, E. A., & Harianto, J. (2013). Pengaruh gerak *U-Turn* pada bukaan median terhadap karakteristik arus lalu lintas di ruas jalan kota (Studi kasus Jl. Sisingamangaraja Medan). *Jurnal Teknik Sipil USU*, vol. 1, no. 1.
- [6] Fadriani, H., & Hafits J. R. (2018). Pengaruh gerakan putar balik arah kendaraan terhadap derajat kejenuhan ruas jalan arteri. *Jurnal Isu Teknologi STT Mandala*, vol. 13, no.2, pp 51-59.
- [7] Adiartha, R., Anwar, R., & Yasruddin. (2017). Analisa pengaruh adanya *U-Turn* pada ruas Jalan A. Yani Km. 34 Banjarbaru terhadap kelancaran arus lalu lintas. *Jurnal Teknologi Berkelanjutan (Sustainable Technology Journal)*, vol. 06, no. 01, pp 20-29.
- [8] Kasan, M., Mashuri, & Listiawati, H. (2005). Pengaruh *U-Turn* terhadap karakteristik arus lalu lintas di ruas Jalan Kota Palu (Studi kasus Jl. Moh. Yamin Palu). *Jurnal SMARTek*, vol. 3, no 3, pp 146-159.
- [9] Maer, J., Lefrandt, L. I. R., & Timboeleng, J. A. (2019). Analisis pengaruh *U-Turn* terhadap karakteristik arus lalu lintas di ruas Jalan Robert Wolter Monginsidi Kota Manado. *Jurnal Sipil Statik*, vol. 7, no. 12, pp. 1569-1584.
- [10] Direktorat Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Tahun 2019*. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Marga.
- [11] Tamin, O. Z. (2008). *Perencanaan, Permodelan Rekayasa Transportasi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [12] Miro, F. (2002). *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi*. Jakarta: Penerbit Erlangga Jakarta.
- [13] Direktorat Perhubungan Darat. (2015). *Peraturan Menteri Republik Indonesia No PM 96 Tahun 2015*. Jakarta: Direktorat Perhubungan Darat.
- [14] Sumarda, G., Kariyana, I. M. & Saputra, D. (2019). Analisa kinerja *U-Turn* dan ruas jalan di Jalan *by pass* Ngurah Rai Denpasar (Studi kasus: Jalan *by pass* Ngurah Rai Denpasar di Depan SPBU Suwung Sanur). *Jurnal Teknik Gradien*, vol. 11, no. 1, pp. 32-44.
- [15] Prasetyo, F., Hidayat H. R., Sulistio, H., & Arifin, M. Z. (2014). Kajian manajemen lalu lintas sekitar kawasan Pasar Singosari Kabupaten Malang. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya*, vol. 1, no. 2.