

Analisa Pengaruh Putar Balik (U-Turn) Terhadap Kinerja Lalu Lintas (Studi Kasus Jalan Gatot Subroto, Kota Tangerang)

Ibrahim Aji¹, Monita Rahayu² dan Abdul Basid³

^{1,3}Teknik Sipil, Universitas Islam Syekh-Yusuf, Tangerang, Indonesia

²Teknik Industri, Universitas Islam Syekh-Yusuf, Tangerang, Indonesia

¹1804040012@students.unis.ac.id, ²monita@unis.ac.id, ³abasid@unis.ac.id

ABSTRAK / ABSTRACT	Kata Kunci / Keywords
<p>Wilayah Kota Tangerang adalah salah satu kawasan di Provinsi Banten yang berada tepat di sisi barat DKI Jakarta, Ibu Kota Negara Indonesia. Kota Tangerang termasuk salah satu kota terbesar di kawasan JABODETABEK. Dengan meningkatnya mobilitas penduduk yang semakin tinggi otomatis meningkat pula arus lalu lintas yang menimbulkan kemacetan, dikarenakan jumlah kendaraan yang selalu bertambah dan tidak diimbangi dengan peluasan area. Untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan dan juga meminimalisir permasalahan lalu lintas yang terdapat di ruas jalan dapat dilakukan dengan dibuatnya median. Salah satu pengaruh saat melakukan putar balik atau U-turn adalah pada saat kecepatan kendaraan akan melamban maupun berhenti sejenak. Melihat permasalahan tersebut perlu dilakukannya analisa pengaruh jarak antar U-Turn yang terjadi pada Jalan Gatot Subroto Kota Tangerang. Pada pengamatan ini penulis menggunakan metode kuantitatif, yaitu penulis mendapatkan data numerik dari hasil pengamatan secara langsung. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak antar U-turn yang sangat berdekatan menyebabkan kendaraan yang melintasi ruas jalan tersebut menjadi terhambat perjalanannya maka didapatkan puncak volume lalulintas harian rata-rata tertinggi sebesar 2951,1 smp/jam yang terjadi di hari senin pada pukul 18.00-19.00. Kinerja arus lalulintas di ruas Jalan Gatot Subroto Kota tangerang arah Timur (Puspem) memiliki drajat kejenuhan teratas sebesar 0,94 dengan karakteristik tingkat pelayanan jalan kelas E sedangkan untuk arah Barat (Flyover) memiliki drajat kejenuhan teratas sebesar 1,05 dengan karakteristik tingkat pelayanan jalan kelas F.</p>	<p>Kata kunci : Drajat Kejenuhan, Kinerja Jalan, Tingkat Pelayanan Jalan</p>
<p><i>Tangerang City area is one of the areas in Banten Province which is right on the west side of DKI Jakarta, the capital city of Indonesia. Tangerang City is one of the largest cities in the JABODETABEK. With the increase in population mobility, the higher the traffic flow, the more traffic that causes congestion, because the number of vehicles is always increasing and not matched by the expansion of the area. To improve safety and comfort and also minimize traffic problems on the road, a median can be made. One of the influences when making a U-Turn is when the vehicle speed will slow down or stop for a moment. Seeing this problem, it is necessary to analyze the influence of the distance between U-turns that occurs on Gatot Subroto street, Tangerang City. In tihs study the authors used a quantitative method where the authors obtained numerical data from direct observation. Based on results of the study, it is shown that the distances between the U-Turns that are very close together causes vehicles that cross the road to be hampered by their journey, then the highest average daily traffic volume peak is 2951,1 smp/jam which occurs on Monday at 18.00-19.00. traffic flow performance on the eastbound Gatot Subroto road section has the highest degree of saturation of 0,94 with</i></p>	<p><i>Keywords : Degree Of Saturation, Road Performance, Level Of Service)</i></p>

the class E road service level category, while for the west direction has the highest degree of saturation of 1,05 with the class F road service level category.

I. PENDAHULUAN

Kota Tangerang termasuk salah satu kota terbesar di kawasan JABODETABEK dan kota terbesar di Provinsi Banten. Hal ini menjadi daya tarik tersendiri bagi para pendatang untuk bekerja di Tangerang ataupun pendatang yang menetap di Tangerang dan bekerja di Jakarta. Maka dari itu hal ini mengakibatkan penduduk Kota Tangerang semakin meningkat setiap tahunnya dan berimbas pula ke mobilitas penduduk yang semakin tinggi. Dengan meningkatnya mobilitas penduduk yang semakin tinggi otomatis meningkat pula arus lalu lintas yang menimbulkan kemacetan, dikarenakan jumlah kendaraan yang selalu bertambah dan tidak diimbangi dengan peluasan area. Banyak sekali daerah – daerah yang menjadi titik kemacetan atau kepadatan lalulintas terutama pada saat jam sibuk, salah satunya Jalan Gatot Subroto Kota Tangerang.

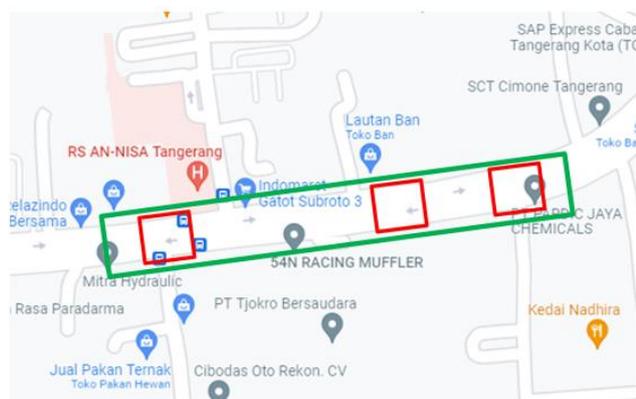
Untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan dan juga meminimalisir permasalahan lalu lintas yang terdapat di ruas jalan dapat dilakukan dengan dibuatnya median. Median diperlukan pada jalan raya dengan empat maupun lebih lajur lalu lintas dua arah. Saat merancang median jalan, bukaan median dianggap sebagai cara bagi kendaraan untuk melakukan putar balik dan mengubah arah perjalanannya. Saat merancang median jalan, bukaan median dianggap sebagai cara bagi kendaraan untuk melakukan putar balik. Salah satu pengaruh saat melakukan putar balik atau *U-Turn* yaitu pada saat kecepatan kendaraan akan melamban maupun berhenti sejenak, dengan melambatnya kendaraan akan berpengaruh terhadap arus lalulintas pada jalur yang sama.

Kemacetan lalulintas berdampak pada waktu, energi yang terbuang, dan meningkatnya polusi udara. Melihat permasalahan tersebut perlu dilakukannya analisa pengaruh jarak antar *U-Turn* yang terjadi pada Jalan Gatot Subroto menurut Manual Kapasita Jalan Indonesia (MKJI, 1997) supaya nantinya kendaraan yang melintas pada jalan tersebut merasa nyaman dan tidak banyak menghabiskan waktu di jalan tersebut karena kemacetan yang terjadi. Tujuan dari pengamatan ini yaitu untuk mengkaji volume lalulintas maksimum yang terdapat di ruas jalan dengan fasilitas *U-Turn* dan untuk mengetahui tingkatan pelayanan jalan pada ruas Jalan gatot Subroto Kota tangerang.

II. METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi pengamatan ini di lakukan diruas Jalan Gatot Subroto, Kota Tangerang. Jalan tersebut merupakan jalan yang terdiri dari 4 lajur 2 jalur yang menjadi akses menuju ke pusat kota atau pusat pemerintahan. Denah lokasi penelitian terdapat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Denah Lokasi Penelitian

■ Ruas jalan ■ Titik *U-turn*

Waktu Penelitian

Pengamatan akan di lakukan pada bulan Juni 2023. Pengamatan ini di lakukan selama 2 minggu yaitu tiap hari Senin, Rabu dan Jum'at di setiap minggunya. Survey pengumpulan data dilakukan pada :

1. Pagi pada jam 06.00 - 08.00 WIB
2. Siang pada jam 12.00 - 14.00 WIB
3. Sore pada jam 17.00 - 19.00 WIB

Teknik Pengumpulan Data

Data primer dan sekunder di kumpulkan untuk membuat kumpulan data analisis. Data dikumpulkan melalui survei atau observasi langsung dengan instansi terkait.

a. Data Primer

Data dikumpulkan lewat pengamatan langsung dilokasi pengamatan. Data primer yang akan di kumpulkan adalah :

1. Volume lalu lintas
2. Geometrik jalan

b. Data Sekunder

Beberapa laporan dan pihak pemilik dokumen yang relevan, serta temuan studi literatur lainnya, di gunakan untuk mengumpulkan data sekunder. Data sekunder yang akan dikumpulkan yaitu :

1. Buku referensi.
2. Buku Manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI, 1997).

Metode Analisis Data

Metode yang di gunakan untuk menganalisa data yang di kumpulkan pada penelitian ini, yaitu :

1. Menghitung kinerja dan kapasitas ruas jalan tertentu dengan menggunakan teknik (Manual kapasitas jalan Indonesia MKJI, 1997). Rumus untuk menghitung kapasitas yaitu :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Keterangan :

C = Kapasitas (Smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (Smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{sp} = Faktor penyesuaian pembagian arah

FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan kerb

FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota.

2. Drajat kejenuhan dirumuskan seperti persamaan dibawah ini :

$$DS = \frac{Q_{SMP}}{C}$$

Keterangan :

DS = Drajat Kejenuhan

Q_{smp} = Arus total (Smp/jam)

C = Kapasitas jalan (smp/jam).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini di lakukan untuk mengetahui seberapa tinggi akibat adanya fasilitas putar balik atau *U-Turn* terhadap kinerja arus lalu lintas di ruas jalan Gatot Subroto Kota Tangerang, tepatnya pada fasilitas putar balik didepan RS An-Nisa Tangerang, putaran balik di depan Lautan Ban dan pada fasilitas putaran balik di depan PT Pardic Jaya Chemicals.

Data Geometrik Ruas Jalan

Hasil pengamatan diruas jalan pada studi kasus Jalan Gatot Subroto yang mempunyai jenis jalan 4 lajur 2 arah (4/2 D) dengan median, yang menurut hasil pengamatan geometrik dapat di lihat di tabel berikut ini :

Tabel 1. Geometrik Ruas Jalan

Nama jalan	Panjang jalan Yang Ditinjau	Lebar Bagian Jalan			
		Lajur Lalin	Badan jalan	Lebar Median	Trotoar
Jalan Gatot Subroto	200 m	2 x 3,5 m	15 m	0,5 m	2 x 1 m

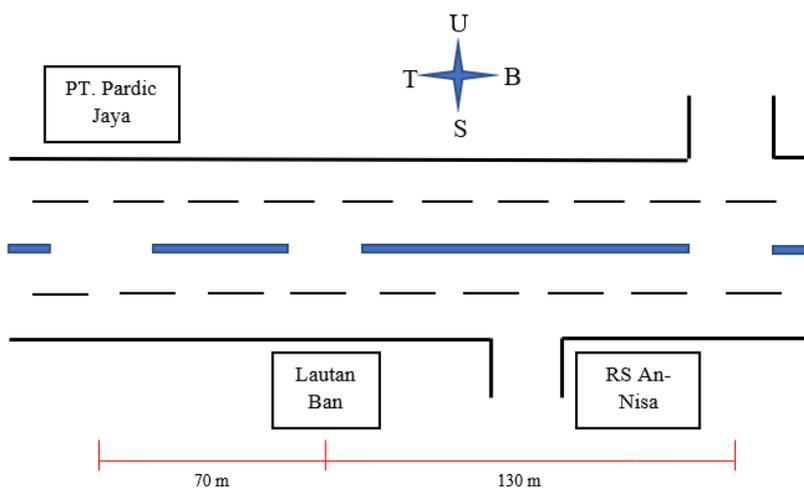
Dari tabel di atas dapat di lihat bahwa lebar lajur lalu lintas efektif dilokasi pengamatan yaitu 7,5 m dari total lebar badan jalan 15 m yang di hitung dari sisi sebelah kiri jalan ke sisi sebelah kanan jalan yang di ambil dari samping trotoar.

Data Geometric Fasilitas *U-Turn*

Menurut hasil pengamatan, maka di peroleh data geomerik fasilitas putar balik (*U-Turn*) seperti berikut :

Tabel 2. Geometrik Fasilitas *U-Turn*

Nama jalan	Titik <i>U-Turn</i>	Lebar Bagian Jalan		
		Lebar Median	Tinggi Median	Panjang Bukaannya Median
Jalan Gatot Subroto	Di depan RS An-Nisa	0,5 m	0,3 m	10 m
	Di depan Lautan Ban	0,5 m	0,3 m	6 m
	Di depan PT Pardic Jaya Chemicals	0,5 m	0,3 m	9 m



Gambar 1. Denah Ruas jalan

Volume Kendaraan Lalu Lintas

Survey dilakukan selama 6 hari dalam waktu 2 minggu yang di lakukan setiap hari senin, rabu dan jumat dengan format waktu mulai pukul 06.00 – 08.00 WIB, pukul 12.00 – 14.00 WIB dan pukul 17.00 – 19.00 WIB. Dengan perhitungan setiap jenis maupun kelompok kendaraan secara manual dan

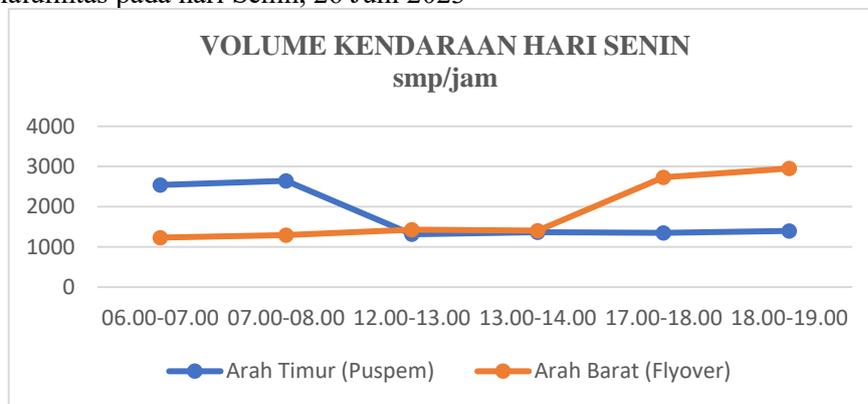
setelah di lakukan analisis serta menghitung data hasil pengamatan, maka di dapat volume lalulintas untuk ruas Jalan Gatot Subroto Kota Tangerang.

Perhitungan Volume Kendaraan Lalulintas dari Kend/jam, menjadi Smp/jam. Untuk memudahkan dalam menghitung, jadi hanya di ambil 1 sample data volume terbesar dari tiap lokasi pengamatan.

- a. Arah Timur (Puspem)
 - MC = $3963 \times 0,25 = 990,75$ Smp/jam
 - LV = $1206 \times 1,0 = 1206$ Smp/jam
 - HV = $372 \times 1,2 = 446,4$ Smp/jam
 - Total = 2643,15 Smp/jam**
- b. Arah Barat (Flyover)
 - MC = $4154 \times 0,25 = 1038,5$ Smp/jam
 - LV = $1285 \times 1,0 = 1285$ Smp/
 - HV = $523 \times 1,2 = 627,6$ Smp/jam
 - Total = 2951,1 Smp/jam**

1. Volume Kendaraan Lalulintas Pada Minggu Pertama

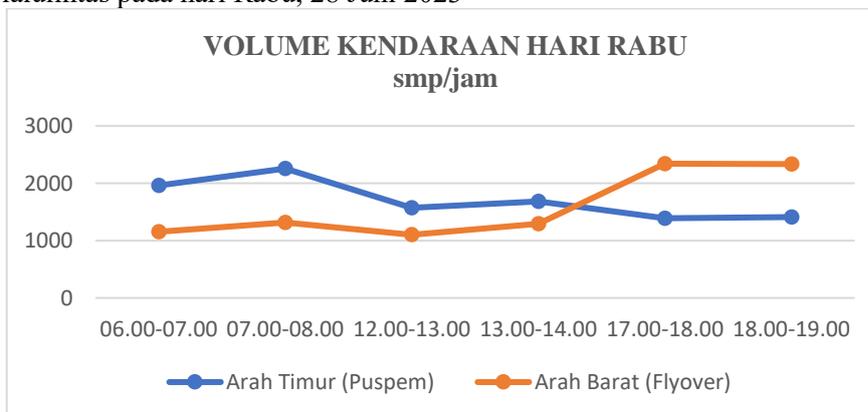
a. Volume lalulintas pada hari Senin, 26 Juni 2023



Gambar 2. Grafik Volume kendaraan Hari Senin

Berdasarkan grafik di atas dapat di lihat bahwa arus lalulintas jam puncak yang menuju arah timur (Puspem) terjadi pada jam 07.00 – 08.00 yaitu sebesar 2643,15 Smp/jam. Sementara itu yang menuju arah barat (Flyover) terjadi pada jam 18.00 – 19.00 yaitu sebesar 2951,1 Smp/jam.

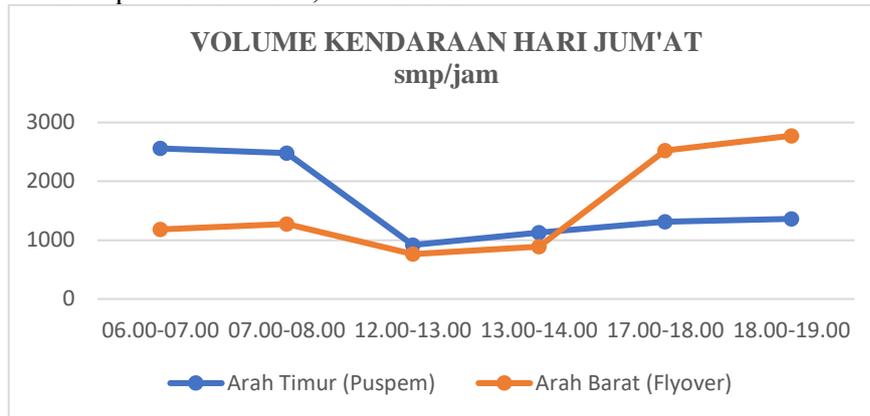
b. Volume lalulintas pada hari Rabu, 28 Juni 2023



Gambar 3. Grafik Volume Kendaraan Hari Rabu

Berdasarkan grafik di atas dapat di lihat bahwa arus lalulintas jam puncak yang menuju arah timur (Puspem) terjadi pada jam 07.00 – 08.00 yaitu sebesar 2256,45 Smp/jam. Sementara itu yang menuju arah barat (Flyover) terjadi pada jam 17.00 – 18.00 yaitu sebesar 2341,3 Smp/jam.

c. Volume lalu lintas pada hari Jum'at, 30 Juni 2023

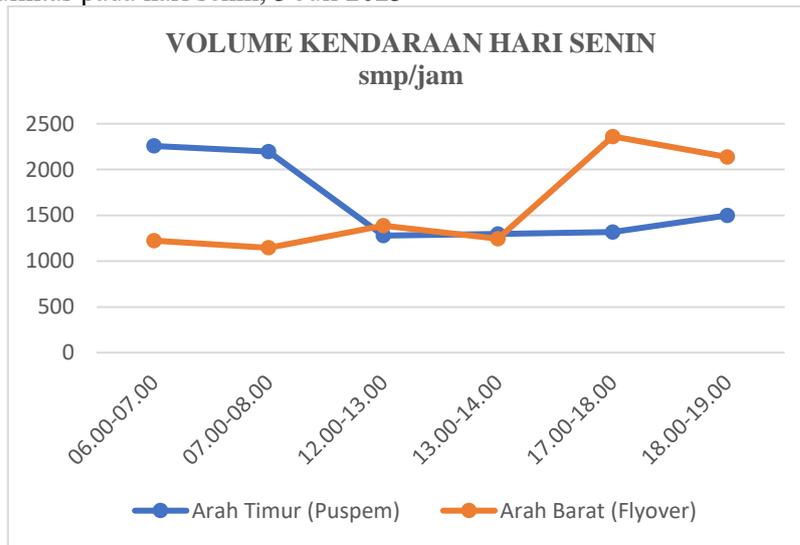


Gambar 4. Grafik Volume Kendaraan Hari Jum'at

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa arus lalu lintas jam puncak yang menuju arah timur (Puspem) terjadi pada jam 06.00 – 07.00 yaitu sebesar 2558,55 Smp/jam. Sementara itu yang menuju arah barat (Flyover) terjadi pada jam 18.00 – 19.00 yaitu sebesar 2775,3 Smp/jam.

2. Volume Kendaraan Lalu lintas Pada Minggu Kedua

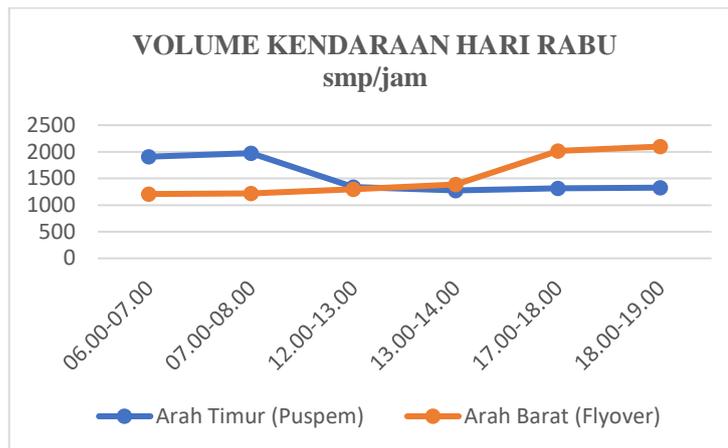
a. Volume lalu lintas pada hari Senin, 3 Juli 2023



Gambar 5. Grafik Volume Kendaraan Hari Senin

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa arus lalu lintas jam puncak yang menuju arah timur (Puspem) terjadi pada jam 06.00 – 07.00 yaitu sebesar 2257,35 Smp/jam. Sementara itu yang menuju arah barat (Flyover) terjadi pada jam 18.00-19.00 yaitu sebesar 2361,55 Smp/jam.

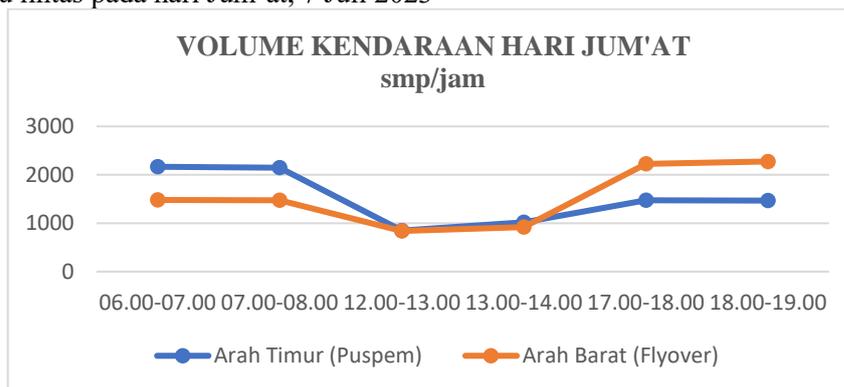
b. Volume lalu lintas pada hari Rabu, 5 Juli 2023



Gambar 6. Grafik Volume Kendaraan Hari Rabu

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa arus lalu lintas jam puncak yang menuju arah timur (Puspem) terjadi pada jam 07.00 – 08.00 yaitu sebesar 1974,5 Smp/jam. Sementara itu yang menuju arah barat (Flyover) terjadi pada jam 18.00-19.00 yaitu sebesar 2098,85 Smp/jam.

c. Volume lalu lintas pada hari Jum'at, 7 Juli 2023



Gambar 7. Grafik Volume Kendaraan Hari Jum'at

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa arus lalu lintas jam puncak yang menuju arah timur (Puspem) terjadi pada jam 06.00 – 07.00 yaitu sebesar 2165,7 Smp/jam. Sedangkan yang menuju arah barat (Flyover) terjadi pada jam 18.00-19.00 yaitu sebesar 2274,7 Smp/jam.

Hasil rangkuman perhitungan volume kendaraan lalu lintas teratas dan terbawah selama 6 hari dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. Rangkuman Volume Kendaraan Lalu lintas Arah Timur (Puspem)

Minggu	Hari	Volume Tertinggi		Volume Terendah	
		Waktu	Nilai (smp/jam)	Waktu	Nilai (smp/jam)
Pertama	Senin	07.00-08.00	2643,15	12.00-13.00	1313,4
	Rabu	07.00-08.00	2256,45	17.00-18.00	1390,05
	Jum'at	06.00-07.00	2558,55	12.00-13.00	918,15
Kedua	Senin	06.00-07.00	2257,35	12.00-13.00	1278,5
	Rabu	07.00-08.00	1974,5	13.00-14.00	1274,8

Jum'at	06.00-07.00	2165,7	12.00-13.00	848,75
--------	-------------	--------	-------------	--------

Tabel 4. Rangkuman Volume Kendaraan Lalulintas Arah Barat (Flyover)

Minggu	Hari	Volume Tertinggi		Volume Terendah	
		Waktu	Nilai (smp/jam)	Waktu	Nilai (smp/jam)
Pertama	Senin	18.00-19.00	2951,1	06.00-07.00	1231,1
	Rabu	17.00-18.00	2341,3	12.00-13.00	1101,4
	Jum'at	18.00-19.00	2775,3	12.00-13.00	762,55
Kedua	Senin	17.00-18.00	2361,55	07.00-08.00	1145,2
	Rabu	18.00-19.00	2098,85	06.00-07.00	1207,55
	Jum'at	18.00-19.00	2274,7	12.00-13.00	839,35

Menurut tabel diatas dapat di simpulkan bahwa selama 6 hari pengamatan volume kendaraan lalulintas teratas sebesar 2951 smp/jam yang terjadi pada lalulintas arah Barat (*Flyover*) pada hari senin jam 18.00 – 19.00, sementara itu volume kendaraan lalulintas terbawah sebesar 762,55 smp/jam yang terjadi pada lalulintas arah Timur (*Puspem*) pada hari jumat jam 12.00 – 13.00.

3. Perhitungan Kinerja Ruas jalan

Kapasitas ruas jalan di hitung menggunakan persamaan :

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

Sehingga didapatkan perhitungan kapasitas untuk ruas Jalan Gatot Subroto Kota Tangerang seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 5. Perhitungan Kapasitas Jalan

Lokasi	Faktor Penyesuaian				
	Co (smp/jam)	FCw	FCsp	FCsf	FCcs
Jalan Gatot Subroto	1.650	0,92	1,00	0,92	1,0

Penyajian data dari tabel diatas menunjukkan banyaknya kendaraan dari tiap lajur yang di gunakan dengan batas jarak penelitian yang sudah di tentukan. Perhitungan kapasitas pada lokasi penelitian seperti berikut ini :

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

$$C = 1650 \times 0,92 \times 1,00 \times 0,92 \times 1,0$$

$$C = 1.396,56 \text{ Smp/jam}$$

Dikarenakan memiliki 2 lajur, maka kapasitasnya sebesar :

$$C = 2 \times 1.396,56 \text{ smp/jam}$$

$$C = 2.793,12 \text{ smp/jam}$$

Dari hasil tersebut di ketahui bahwa kapasitas efektif untuk ruas Jalan Gatot Subroto adalah 2.793,12 Smp/jam.

4. Perhitungan Drajat Kejenuhan

Drajat kejenuhan (DS) di hitung dengan memakai arus dan kapasitas yang di nyatakan dalam Smp/jam. Untuk memudahkan dalam menghitung, jadi hanya di ambil 1 sample data volume teratas dari tiap lajur di lokasi pengamatan.

a. Arah Timur (Puspem)

$$DS = \frac{Q_{SMP}}{C} = \frac{2.643,15}{2.793,12} = 0,94$$

Dari perhitungan di atas, terlihat bahwa ruas jalan Gatot Subroto arah timur (puspem) mempunyai nilai drajat kejenuhan sebesar 0,94. Menurut standar ketentuan tentang tingkat pelayanan jalan, nilai derajat kejenuhan jalan tersebut terdapat pada tingkat pelayanan kelas E, yaitu volume lalu lintas mendekati ataupun berada pada kapasitasnya dan arus tidak stabil dengan kondisi yang sering berhenti.

b. Arah Barat (Flyover)

$$DS = \frac{Q_{SMP}}{C} = \frac{2.951,1}{2.793,12} = 1,05$$

Dari perhitungan di atas, terlihat bahwa ruas jalan Gatot Subroto arah barat (flyover) memiliki nilai drajat kejenuhan sebesar 1,05. Menurut standar ketentuan tentang tingkat pelayanan jalan, nilai derajat kejenuhan jalan tersebut berada pada tingkat pelayanan kelas F, yaitu termasuk arus yang di paksakan ataupun macet pada kecepatan yang pelan dan antrian yang panjang.

IV. KESIMPULAN

Dari seluruh metode penelitian, penghitungan, dan analisa di fasilitas putar balik (*U-Turn*) dan arus lalu lintas di ruas Jalan Gatot Subroto Kota Tangerang, dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Dikarenakan jarak antar *U-turn* yang sangat berdekatan menyebabkan kendaraan yang melintasi ruas jalan tersebut menjadi terhambat perjalanannya maka didapatkan puncak volume lalu lintas harian rata-rata tertinggi sebesar 2951,1 Smp/jam yang terjadi pada hari senin pada pukul 18.00-19.00. Sedangkan volume lalu lintas harian rata-rata terendah didapatkan sebesar 762,55 smp/jam yang terjadi di hari jum'at pukul 12.00-13.00.
2. Kinerja arus lalu lintas di ruas jalan tersebut yang di tinjau dari nilai drajat kejenuhan dan karakteristik tingkat pelayanannya yaitu sebagai berikut :
 - a. Pada ruas Jalan Gatot Subroto arah Timur (Puspem) memiliki nilai drajat kejenuhan teratas sebesar 0,94 dengan karakteristik tingkat pelayanan jalan kelas E, yaitu volume lalu lintas mendekati atau berada di kapasitasnya dan arus yang tidak stabil.
 - b. Pada ruas Jalan Gatot Subroto arah Barat (Flyover) memiliki nilai drajat kejenuhan teratas sebesar 1,05 dengan karakteristik tingkat pelayanan jalan kelas F, yaitu termasuk arus yang di paksakan atau macet pada kecepatan yang pelan dan antrian yang panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jendral Bina Marga. (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Marga.
- Direktorat jendral Bina Marga. (1990). Panduan Survei Dan Perhitungan Waktu perjalanan Lalu Lintas, No:001/T/BNKT/1990. Jakarta : Direktorat Jendral Bina Marga.
- Direktorat jendral Bina Marga. (2005). Pedoman perencanaan Putaran Balik (*U-Turn*). Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Muhammad, M. A. (2022). Analisa Pengaruh *U-Turn* terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas Studi Kasus Jl. Prof. Dr. Soemantri brojonegoro. Universitas Batanghari, jambi.
- Rifan, F. K. (2013). Analisa Derajat Kejenuhan Akibat Pengaruh kecepatan Kendaraan Pada jalan Perkotaan Di Kawasan Komersil. Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Sukirman. S. (1994). Dasar-dasar Perencanaan Geometrik jalan. Bandung : Nova.

Wilson, R. S. (2022). Analisis pengaruh Putaran Balik (U-Turn) terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas (Studi kasus Jl. Sumantri brojonegoro Kota Jambi). Skripsi S1. Universitas jambi, jambi.

Harwidyo Eko Prasetyo. (2020). Analisis Kinerja *U-Turn*. Skripsi S1. Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta.

Tegar bagas Syahri. (2022). Analisa Kemacetan Di Pertigaan dan Lintasan Kereta Api (Studi Kasus Jalan Maulana Hasanudin Kota Tangerang). Skripsi S1. Universitas Islam Syekh Yusuf. Tangerang.