

Analisa Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal pada Ruas Jalan Urip Sumoharjo – Pulau Morotai Bandar Lampung

Performance Analysis of the Three No Signal Junction at the Urip Sumoharjo Road – Morotai Island In Bandar Lampung

Fery Hendi Jaya^{1*}, Gustaf Gautama²

^{1,2}Program studi Teknik Sipil, Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai

*Email: feryhjaya@gmail.com

Abstrak

Dalam penelitian ini secara khusus dibahas Analisa Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Pada Simpang Jalan urip sumoharjo - Jalan pulau morotai Di Bandar lampung. Lokasi dalam penelitian ini merupakan daerah penghubung dari daerah pemukiman ke daerah pendidikan, perkantoran, pusat bisnis dan olah raga yang dapat menambah kepadatan arus lalu lintas. Perhitungan ini berdasarkan metode PKJI 2014. Analisa dalam penelitian ini berdasarkan dari data primer yaitu data yang di ambil secara langsung di lapangan. analisa yang di lakukan meliputi data geometri jalan kondisi lalu lintas, kondisi hambatan samping. Dari hasil penelitian analisis dan perhitungan yang dilakukan pada Kinerja Persimpangan Jalan urip sumoharjo dengan Jalan pulau morotai disimpulkan Volume Arus lalu lintas pada simpang dari arah jalan Imam Bonjol (timur) untuk kendaraan lurus $qLRS = 721$ skr/jam dan untuk kendaraan belok ke kiri $qBK_i = 260$ skr/jam, dari arah jalan urip sumoharjo (barat) untuk kendaraan lurus $qLRS = 717$ skr/jam dan untuk kendaraan belok ke kanan $qBK_a = 185$ skr/jam sedangkan untuk dari arah jalan pulau morotai (selatan) untuk kendaraan belok ke kanan $qBK_a = 624$ skr/jam dan untuk kendaraan belok ke kiri $qBK_i = 414$ skr/jam, jadi total arus lalu lintas pada simpang sebesar $qTOTAL = 2921$ skr/jam. Kapasitas Simpang didapat sebesar $C = 2707$ skr/jam. Derajat Kejenuhan $D_j = 1.08$, ini menunjukkan bahwa kinerja simpang sudah tinggi yang artinya perlu dilakukan perbaikan geometrik simpang dan manajemen simpang Tundaan simpang didapat $T = 24$ det/skr. Kisaran peluang Antrian sebesar $PA = 47 - 86\%$.

Kata kunci: Analisa Kinerja, Simpang Tiga Tak Bersinyal, PKJI 2014

Abstract

This research specifically discusses the Performance Analysis of the Unsignalized Three-way Intersection at the Urip Sumoharjo Intersection - Jalan Pulau Morotai in Bandar Lampung. The location in this study is a connecting area from residential areas to educational areas, offices, business and sports centers which can increase traffic density. This calculation is based on the 2014 PKJI method. The analysis in this study is based on primary data, namely data taken directly in the field. The analysis carried out includes road geometry data, traffic conditions, side barriers conditions. From the results of the analysis and calculations carried out on the Performance of the Urip Sumoharjo Intersection with the Pulau Morotai Road, it was concluded that the volume of traffic flow at the intersection of the Imam Bonjol road ((east) for straight vehicles $qLRS = 721$ cur/hour and for vehicles turning left $qBK_i = 260$ skr/hour, from the direction of Urip Sumoharjo road (west) for straight vehicles $qLRS = 717$ skr/hour and for right-turning vehicles $qBK_a = 185$ skr/hour while from the direction of Pulau Morotai road (south) for right-turning vehicles $qBK_a = 624$ cur/hour and for vehicles turning left $qBK_i = 414$ skr/hour, so the total traffic flow at the intersection is $qTOTAL = 2920$ skr/hour. The capacity of the intersection is $C = 2707$ skr/hour. Degree of Saturation $D_j = 1.08$, this shows that The performance of the intersection is already high, which means that it is necessary to improve the geometry of the intersection and the management of the intersection. The intersection delay is obtained $T = 23$ sec/skr. The range of opportunities for the queue is $PA = 47 - 86\%$.

Keywords: Cement Treated Base (CTB), Compressive Strength Value, Mixed Variation, Variation Coarse Aggregate

PENDAHULUAN

Persimpangan merupakan bagian terpenting dari jalan perkotaan, sebab sebagian besar dari efisiensi, keamanan, kecepatan, dan tingkat pelayanan jalan tergantung dari perencanaan persimpangan[1]. Setiap persimpangan mencakup pergerakan lalu lintas menerus dan lalu lintas yang saling memotong pada satu atau lebih dari ruas persimpangan[2].

Inilah alasan utama terjadinya konflik dan dibutuhkan pengendalian pergerakan lalu lintas pada simpang. Pergerakan lalu lintas ini dapat dikendalikan dengan berbagai cara. Tujuannya adalah mengurangi titik konflik di persimpangan jalan, mengurangi kecelakaan lalu lintas, mengurangi waktu tundaan, derajat kejenuhan, peluang antrian dan mengoptimalkan arus lalu lintas[3]. Salah satu bagian dari jalan yang dianggap perlu dianalisa adalah persimpangan baik dari simpang tiga mau pun simpang empat.

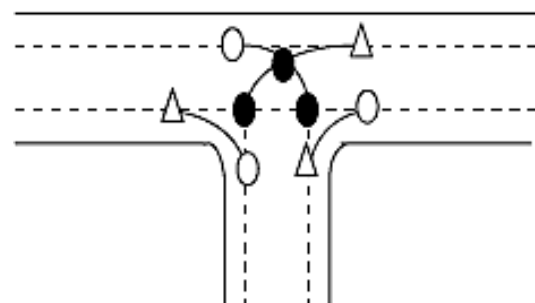
Simpang tak bersinyal adalah perpotongan atau pertemuan pada suatu bidang antara dua atau lebih jalur jalan raya dengan simpang masing-masing, dan pada titik-titik simpang tidak dilengkapi dengan lampu sebagai rambu-rambu simpang[4].

Simpang adalah daerah atau tempat dimana dua atau lebih jalan raya yang berpencair, bergabung, bersilangan dan berpotongan, termasuk fasilitas jalan dan sisi jalan untuk pergerakan lalu lintas pada daerah itu[5]. Fungsi operasional utama dari simpang adalah untuk menyediakan perpindahan atau perubahan arah perjalanan[6].

Simpang merupakan bagian penting dari jalan perkotaan karena sebagian besar dari efisiensi, keamanan, kecepatan, biaya operasional dan kapasitas lalu lintas tergantung pada perencanaan simpang[7].

Setiap persimpangan mencakup pergerakan lalu lintas menerus dan lalu lintas yang saling memotong pada satu atau lebih dari ruas persimpangan. Masalah-masalah yang saling terkait pada simpang adalah Volume dan kapasitas, Desain geometrik dan kebebasan pandang, Perilaku lalu lintas dan panjang antrian, Kecepatan, Pangaturan lampu jalan, Kecelakaan dan keselamatan, dan Parkir[8].

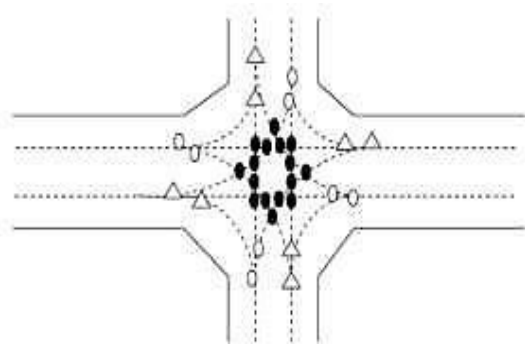
Di dalam daerah simpang lintasan kendaraan akan berpotongan pada satu titik-titik konflik, konflik ini akan menghambat pergerakan dan juga merupakan lokasi potensial untuk tabrakan (kecelakaan). Daerah konflik dapat digambarkan sebagai diagram yang memperlihatkan suatu aliran kendaraan dan *manuver* bergabung, menyebar, dan persilangan di simpang dan menunjukkan jenis konflik dan potensi kecelakaan di simpang[9]. Simpang tiga lengan Simpang dengan 3 (tiga) lengan mempunyai titik-titik konflik sebagai berikut[10].



Gambar 1. Aliran Kendaraan Simpang Tiga [8]

Keterangan :

- Titik Konflik Persilangan (3 Titik)
- ▲ Titik Konflik Penggabungan (3 Titik)
- Titik Konflik Penyebaran (3 Titik)



Gambar 2. Aliran Kendaraan Simpang Empat [8]

Keterangan :

- Titik Konflik Persilangan (16 Titik)
- △ Titik Konflik Penggabung (8 Titik)
- Titik Konflik Penyebaran (8 Titik)

Semakin banyak titik konflik yang terjadi pada ruang persimpangan akan semakin menghambat proses pergerakan arus lalu lintas dan hal ini akan menyebabkan kemungkinan terjadinya kecelakaan[11]. Jumlah dan jenis konflik yang terjadi pada suatu persimpangan (belok kiri, lurus, dan belok kanan) masing-masing akan menghasilkan titik konflik yang berbeda setelah bertemu dengan pergerakan arus lalu lintas lainnya yang berasal dari ketiga lengan persimpangan lainnya[12].

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, tingkat pelayanan simpang terkaji dalam Tabel 1[13].

Tabel 1. Tingkat pelayanan persimpangan berdasarkan tundaan.

Tingkat pelayanan	Indikator tundaan	Keterangan
A	< 5 det/kend	Baik sekali
B	>5det/kend	Baik sekali
C	15-40 det/kend	Sedang
D	25-40 det/kend	Kurang
E	40-60 det/kend	Buruk
F	>60 det/kend	Buruk sekali

(Sumber : Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2015)

Tundaan terjadi karena dua hal yaitu tundaan lalu lintas (T_{LL}) dan tundaan geometrik (T_G). T_{LL} adalah tundaan yang disebabkan oleh interaksi antara kendaraan dalam arus lalu lintas[14]. T_G adalah tundaan yang disebabkan oleh perlambatan dan percepatan yang terganggu saat kendaraan-kendaraan membelok pada suatu simpang[15]. T dihitung menggunakan rumus[16]:

$$T = T_{LL} + T_G \dots \dots \dots (1)$$

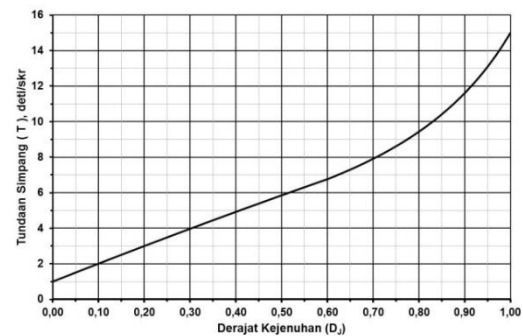
T_{LL} adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk Simpang dari semua arah, dapat dihitung menggunakan persamaan (2) dan (3) atau ditentukan dari kurva empiris sebagai fungsi dari D_j (Gambar 3)[16].

Untuk $D_j \leq 0,60$: T_{LL} :

$$2 + 8,2078D_j - (1-D_j)^2 \dots \dots \dots (2)$$

Untuk $D_j > 0,60$: T_{LL} :

$$\frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042D_j)} - (1-D_j)^2 \dots \dots \dots (3)$$

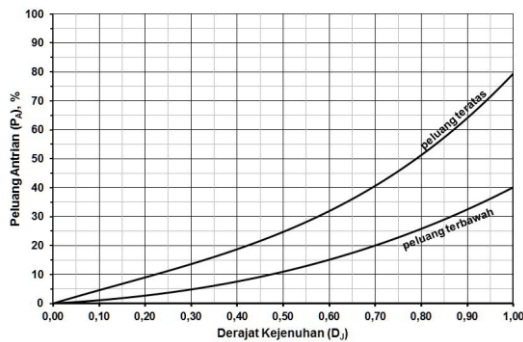


Gambar 3. Tundaan Lalulintas sebagai Fungsi

P_A dinyatakan dalam rentang kemungkinan (%) dan dapat ditentukan menggunakan persamaan (4) dan (5) atau ditentukan menggunakan Gambar 4. tergantung dari D_j dan digunakan sebagai salah satu dasar penilaian kinerja lalu lintas Simpang[16].

Batas Atas Peluang P_A :
 $47,71 D_J - 24,68 D_J^2 + 56,47 D_J^3 \dots\dots\dots(4)$

Batas Bawah Peluang P_B :
 $9,02 D_J + 20,66 D_J^2 + 10,49 D_J^3 \dots\dots\dots(5)$



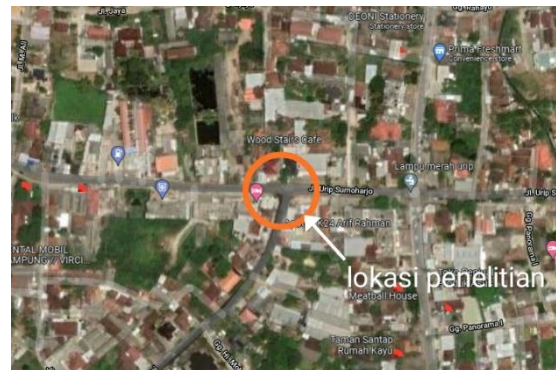
Gambar 4. Peluang Antrian (P_A , %) (Sumber: PKJI, 2014)

Dalam penelitian ini secara khusus dibahas Analisa Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Pada Simpang Jalan Urip Sumoharjo - Jalan Pulau Morotai di Bandar Lampung. Lokasi dalam penelitian ini merupakan daerah penghubung dari daerah pemukiman ke daerah pendidikan, perkantoran, pusat bisnis dan olah raga yang dapat menambah kepadatan arus lalu lintas.

Dengan memperbaiki geometrik persimpangan dan pengendalian lalu lintas dengan pemasangan lampu pengatur arus lalu lintas yang benar diharapkan dapat mencegah terjadinya kecelakaan dan menjamin kelancaran arus lalu lintas serta kemacetan akibat terjadinya konflik di Persimpangan Jalan Urip Sumoharjo – Jalan Pulau Morotai tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di tiga titik pada masing-masing lengan simpang yang terletak pada simpang tiga jalan Jalan urip sumoharjo untuk lengan pada arah Timur, Jalan urip sumoharjo untuk lengan pada arah Barat Jalan Pulau morotai untuk lengan pada arah Selatan.



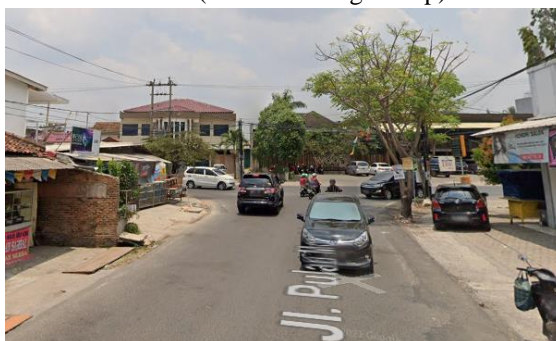
Gambar 5. Lokasi Penelitian (Sumber: Google Map)



Gambar 6. Jalan Urip Sumoharjo Lengan Timur (Sumber: Google Map)



Gambar 7. Jalan Urip Sumoharjo Lengan Barat (Sumber: Google Map)



Gambar 8. Jalan Pulau Morotai Lengan Selatan (Sumber: Google Map)

Waktu penelitian dilakukan selama 3 periode waktu, yaitu pada pukul 07.15 - 08.15 WIB, 11.15-12.15 WIB, dan 16.15 - 17.15 WIB. Penelitian ini dilakukan selama 2 hari yaitu Senin dan Selasa.

Dari survei pendahuluan selama 2 hari tersebut diketahui bahwa volume arus lalu lintas, kendaraan yang melewati simpang perbedaan volume arus lalu lintas tidak terlalu jauh berbeda hanya pada hari libur kerja saja yang terlihat berkurang, yang kemudian ditetapkan pelaksanaan survei.

Pengambilan data dilakukan secara manual dengan menggunakan tenaga surveyor yang diterjunkan langsung di lapangan[17]. Sebelum pengambilan data dilaksanakan, sebaiknya dilakukan terlebih dahulu penjelasan metode survey sehingga surveyor dapat mengerti, memahami dan bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan sehingga akan didapatkan data yang tepat dan akurat. Penjelasan metode survey arus lalu lintas meliputi, pembagian tugas kerja dan teknik pengisian formulir survei yang sesuai dengan tugas masing - masing.

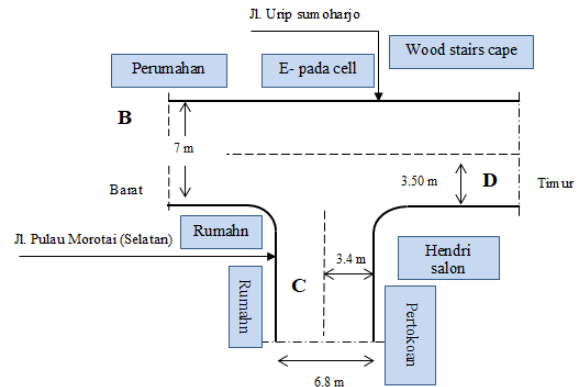
Kegiatan penelitian merupakan rangkaian kegiatan yang berurutan dan berkelanjutan[18]. Penelitian ini membutuhkan beberapa langkah yang dapat diambil untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan. Adapun tahapan penelitian tersebut adalah Survey pendahuluan, Persiapan penelitian, Pengambilan data di lapangan, dan Analisis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Geometrik Simpang

Lokasi penelitian adalah simpang tiga tak bersinyal jalan urip sumoharjo-jalan Pulau morotai bandar lampung. Simpang ini merupakan simpang tiga tak bersinyal tanpa median dengan rincian sebagai berikut: Jalan Urip Sumoharjo Arah (Barat), Jalan urip sumoharjo Arah (Timur), Jalan pulau

morotai Arah (Selatan).Tipe lingkungan Pada pendekatan Timur, Pendekatan Barat, Dan Pendekatan Selatan adalah Komersial.



Gambar 9. Gambar geometrik lokasi simpang tiga tak bersinyal Jalan Urip Sumoharjo - Jalan Pulau Morotai

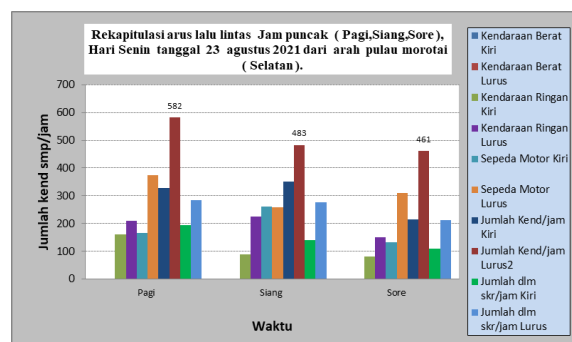
Hasil Perhitungan Data Lalu Lintas

Berdasarkan hasil perhitungan data lalu lintas pada Senin tanggal 23 Agustus 2021 dari arah Jalan Urip Sumoharjo disajikan pada **Tabel 2.**

Tabel 2. Rekapitulasi arus lalu lintas (Pagi, Siang, Sore), hari Senin dari arah Jalan Urip Sumoharjo (Timur).

WAKTU	Kendaraan Berat		Kendaraan Ringan		Sepeda Motor		Jumlah Kend/jam		Jumlah dlm skr/jam	
	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus
Pagi	3	3	80	235	96	372	179	610	103	313
Siang	0	2	55	165	45	374	100	541	64	242
Sore	3	3	56	183	91	406	150	592	78	268

(Sumber: Hasil Analisa, 2021)



Gambar 10. Grafik Rekapitulasi Arus Lalu Lintas pagi, siang, sore dari arah Timur Jalan Urip Sumoharjo

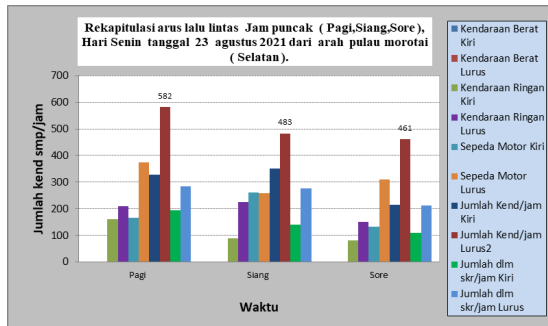
Dari **Tabel 2.** dan **Gambar 10.** dapat dilihat bahwa arus lalu lintas maksimum

pada hari Senin tanggal 23 Agustus 2021 dari arah Timur jalan Urip Sumoharjo terjadi pada pagi hari antara pukul 07.15 – 08.15 dengan volume sebesar 789 kend/jam atau 416 skr/jam.

Tabel 3. Rekapitulasi arus lalu lintas (Pagi, Siang, Sore), hari Senin dari arah jalan Pulau Morotai (Selatan).

WAKTU	Kendaraan Berat		Kendaraan Ringan		Sepeda Motor		Jumlah Kend/jam		Jumlah dlm skr/jam	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
Pagi	0	0	162	209	166	373	328	582	195	284
Siang	0	0	88	224	262	259	350	483	140	276
Sore	1	1	81	150	132	310	214	461	109	213

(Sumber: Hasil Analisa, 2021)



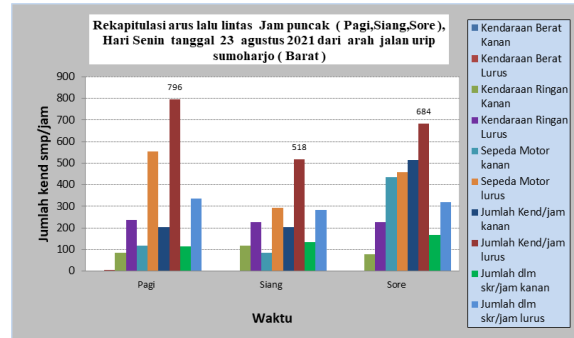
Gambar 11. Grafik Rekapitulasi Arus Lalulintas pagi, siang, sore hari Senin dari arah Selatan jalan Pulau Morotai

Dari Tabel 3. dan Gambar 11. dapat dilihat bahwa arus lalu lintas maksimum pada hari Senin tanggal 23 Agustus 2021 dari arah Selatan jalan Urip Sumoharjo terjadi pada pagi hari antara pukul 07.15 – 08.15 dengan volume sebesar 910 kend/jam atau 479 skr/jam.

Tabel 4. Rekapitulasi arus lalu lintas (Pagi, Siang, Sore), hari Senin dari arah jalan Urip Sumoharjo (Barat)

WAKTU	Kendaraan Berat		Kendaraan Ringan		Sepeda Motor		Jumlah Kend/jam		Jumlah dlm skr/jam	
	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus
Pagi	3	6	86	237	116	553	205	796	113	335
Siang	0	0	117	226	86	292	203	518	134	284
Sore	1	1	78	226	435	457	514	684	166	319

(Sumber: Hasil Analisa, 2021)



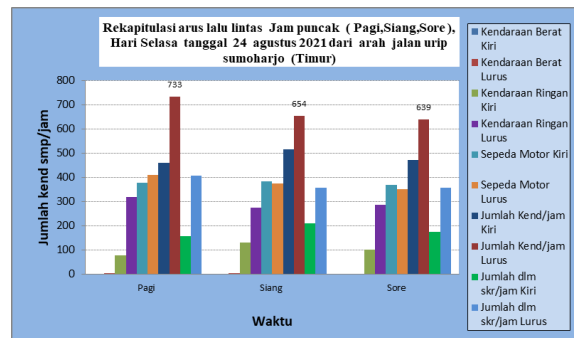
Gambar 12. Grafik Rekapitulasi Arus Lalulintas pagi, siang, sore hari Senin dari arah Barat jalan Urip Sumoharjo.

Dari Tabel 4. dan Gambar 12. dapat dilihat bahwa arus lalu lintas maksimum pada hari Senin tanggal 23 Agustus 2021 dari arah barat jalan Urip Sumoharjo terjadi pada pagi hari antara pukul 07.15 – 08.15 dengan volume sebesar 1001 kend/jam atau 448 skr/jam.

Tabel 5. Rekapitulasi arus lalu lintas (Pagi, Siang, Sore), hari Senin dari arah Jalan Urip Sumoharjo (Timur).

WAKTU	Kendaraan Berat		Kendaraan Ringan		Sepeda Motor		Jumlah Kend/jam		Jumlah dlm skr/jam	
	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus
Pagi	2	5	78	319	379	409	459	733	156	407
Siang	0	4	132	276	385	374	517	654	209	356
Sore	0	1	101	287	370	351	471	639	175	359

(Sumber: Hasil Analisa, 2021)



Gambar 13. Grafik Rekapitulasi Arus Lalulintas pagi, siang, sore hari Senin dari arah Timur jalan Urip Sumoharjo.

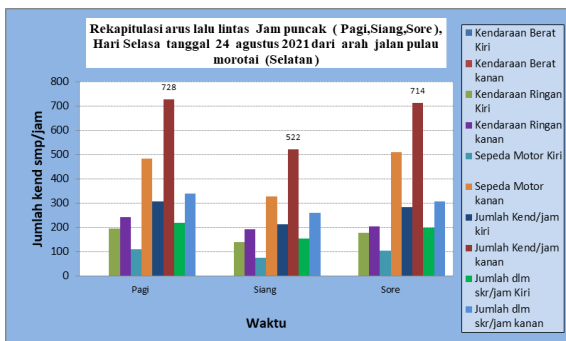
Dari Tabel 5. dan Gambar 13. dapat dilihat bahwa arus lalu lintas maksimum pada hari Selasa tanggal 24 Agustus 2021 dari arah timur jalan urip sumoharjo terjadi pada pagi hari antara pukul 07.15 – 08.15 dengan

volume sebesar 112 kend/jam atau 563 skr/jam.

Tabel 6. Rekapitulasi arus lalu lintas (Pagi, Siang, Sore), hari senin dari arah Selatan Jalan Pulau Morotai (Selatan).

WAKTU	Kendaraan Berat		Kendaraan Ringan		Sepeda Motor		Jumlah Kend jam		Jumlah dlm skr jam	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
Pagi	1	0	195	244	110	484	306	728	218	341
Siang	0	1	139	193	74	328	213	522	154	260
Sore	0	0	178	205	105	509	283	714	199	307

Sumber: Hasil Analisa, 2021)



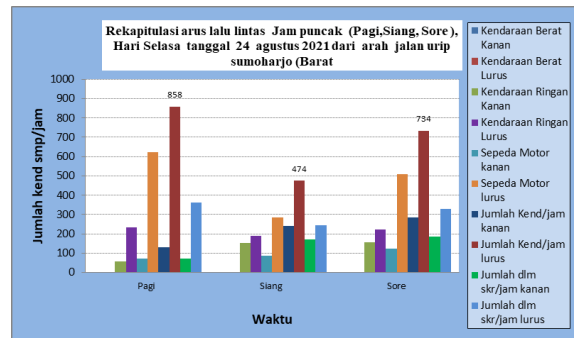
Gambar 14. Grafik Rekapitulasi Arus Lalulintas pagi, siang, sore hari Senin dari arah Selatan jalan Urip Sumoharjo

Dari **Tabel 6.** dan **Gambar 14.** dapat dilihat bahwa arus lalu lintas maksimum pada hari selasa tanggal 24 Agustus 2021 dari arah Selatan Jalan Urip Sumoharjo terjadi pada pagi hari antara pukul 07.15 – 08.15 dengan volume sebesar 1034 kend/jam atau 559 skr/jam

Tabel 7. Rekapitulasi arus lalu lintas (Pagi, Siang, Sore), hari Selasa dari arah Jalan Pulau Morotai (Barat).

WAKTU	Kendaraan Berat		Kendaraan Ringan		Sepeda Motor		Jumlah Kend jam		Jumlah dlm skr/jam	
	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus
Pagi	0	2	58	235	71	621	129	858	72	362
Siang	0	0	154	189	85	285	239	474	171	246
Sore	2	3	157	224	124	507	283	734	184	329

Sumber: Hasil Analisa, 2021)



Gambar 15. Grafik Rekapitulasi Arus Lalulintas pagi, siang, sore hari selasa dari arah Barat jalan Urip Sumoharjo

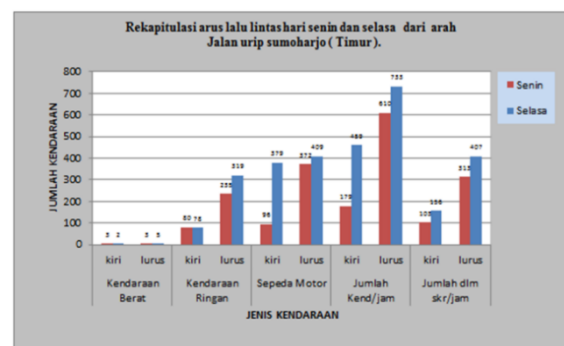
Dari **Tabel 7.** dan **Gambar 15.** dapat dilihat bahwa arus lalu lintas maksimum pada hari Selasa tanggal 24 Agustus 2021 dari arah Selatan jalan Urip Sumoharjo terjadi pada pagi hari antara pukul 07.15 – 08.15 dengan volume sebesar 987 kend/jam atau 434 skr/jam.

Dari hasil rekapitulasi, arus lalu lintas hari Senin dan hari Selasa pada simpang jalan Urip Sumoharjo dan jalan Pulau Morotai dapat di simpulkan sebagai berikut:

Tabel 8. Rekapitulasi arus lalu lintas pada hari senin dan selasa dari arah Timur jalan Urip Sumoharjo (Timur)

WAKTU	Kendaraan Berat		Kendaraan Ringan		Sepeda Motor		Jumlah Kend jam		Jumlah dlm skr jam	
	kiri	lurus	kiri	lurus	kiri	lurus	kiri	lurus	kiri	lurus
Senin	3	3	80	235	96	372	179	610	103	313
Selasa	2	5	78	319	379	409	459	733	156	407

Sumber: Hasil Analisa, 2021)

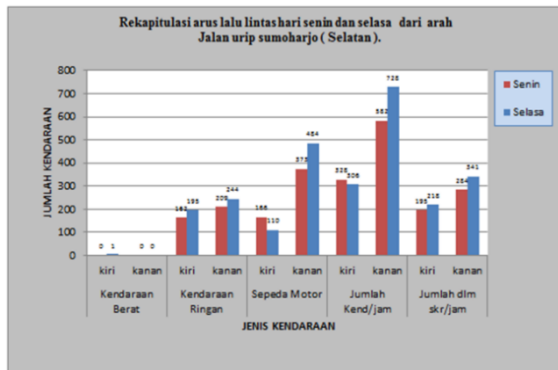


Gambar 16. Grafik Rekapitulasi Arus Lalulintas hari Senin dan Selasa dari arah Timur jalan Urip Sumoharjo

Tabel 9. Rekapitulasi arus lalu lintas pada Hari Senin dan Selasa dari arah Selatan jalan Pulau Morotai (Selatan)

WAKTU	Kendaraan Berat		Kendaraan Ringan		Sepeda Motor		Jumlah Kend/jam		Jumlah dlm skr/jam	
	kanan	kiri	kanan	kiri	kanan	kiri	kanan	kiri	kanan	kiri
Senin	0	0	162	209	166	373	328	582	195	284
Selasa	1	0	195	244	110	484	306	728	218	341

(Sumber: Hasil Analisa, 2021)

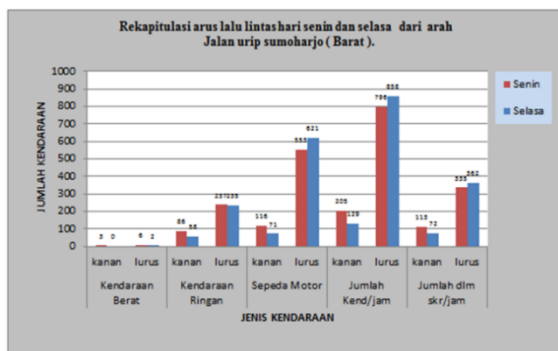


Gambar 17. Grafik Rekapitulasi Arus Lalulintas hari Senin dan Selasa dari arah Selatan jalan Pulau Morotai.

Tabel 10. Rekapitulasi arus lalu lintas pada hari senin dan selasa dari arah Barat jalan Urip Sumoharjo (Barat)

WAKTU	Kendaraan Berat		Kendaraan Ringan		Sepeda Motor		Jumlah Kend/jam		Jumlah dlm skr/jam	
	kanan	lurus	kanan	lurus	kanan	lurus	kanan	lurus	kanan	lurus
Senin	3	6	86	237	116	553	205	796	113	335
Selasa	0	2	58	235	71	621	129	858	72	362

(Sumber: Hasil Analisa, 2021)



Gambar 18. Grafik Rekapitulasi Arus Lalulintas hari senin dan selasa dari arah Barat Jalan Urip Sumoharjo

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :
Volume Arus lalu lintas pada simpang dari

arah Jalan Urip Sumoharjo (**timur**) untuk kendaraan lurus $q_{LRS} = 721$ skr/jam dan untuk kendaraan belok ke kiri $q_{BK_i} = 260$ skr/jam, dari arah jalan Urip Sumoharjo (**barat**) untuk kendaraan lurus $q_{LRS} = 717$ skr/jam dan untuk kendaraan belok kekanan $q_{BK_a} = 185$ skr/jam sedangkan untuk dari arah jalan Pulau Morotai (**selatan**) untuk kendaraan belok kanan $q_{BK_a} = 624$ skr/jam dan untuk kendaraan belok ke kiri $q_{BK_i} = 414$ skr/jam, jadi total arus lalu lintas pada simpang sebesar $q_{TOTAL} = 2921$ skr/jam; Kondisi geometrik simpang jalan Urip Sumoharjo dan pulau morotai yakni Jl. Urip Sumoharjo Timur = 7.00 m, Jl. Urip Sumoharjo Barat = 7.00 m dan Jl. Pulau Morotai Selatan = 6.8 m; Tundaan simpang di dapat $T = 24$ det/skr dan kisaran peluang antrian sebesar $P_A = 47 - 86 \%$.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Apriliyanto and T. Sudibyo, "Analisis Kemacetan Dan Perkiraan Tingkat Pelayanan Jalan Pada Masa Mendatang (Studi Kasus Jalan Raya Sawangan Depok)," *J. Tek. Sipil dan Lingkung.*, vol. 3, no. 2, pp. 85–96, 2018.
- [2] D. H. Sembiring, "Analisis Kinerja Simpang Bersinyal dan Ruas Jalan pada Jl. Tegar Beriman–Jl. Raya Bogor Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor," *J. Tek. Sipil-Arsitektur*, vol. 19, no. 1, pp. 93–100, 2020.
- [3] M. Waris, "Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014," *J-HEST J. Heal. Educ. Econ. Sci. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 46–54, 2018.
- [4] G. E. S. Maia, A. K. Arifianto, and P. D. Rahma, "Analisa Kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal pada Ruas Jalan Tirto Rahayu, Tlogomas

- Landungsari,” in *Prosiding SENTIKUIN (Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan dan Infrastruktur)*, 2019, vol. 2, pp. D18-1.
- [5] M. K. Nasrullah and K. H. Putra, “Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Pada Jalan Raya Menganti–Jalan Mastrip Kota Surabaya,” in *Prosiding Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan dan Infrastruktur*, 2021, pp. 70–77.
- [6] M. F. Amal, “Analisis Simpang Bersinyal Terkoordinasi Pada Ruas Jalan Soekarno-Hatta Ponorogo,” *Modul. Media Komun. Dunia Ilmu Sipil*, vol. 1, no. 2, pp. 46–54, 2019.
- [7] S. SYAHABUDIN, “Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Jalan Gunung Cermai–Re Martadinata–Gajah Mada Kota Samarinda,” *KURVA S J. Keilmuan dan Apl. Tek. Sipil*, vol. 11, no. 1, pp. 106–123, 2020.
- [8] M. A. U. Hasanudin, J. A. Timboeleng, and J. Longdong, “Analisa Kinerja Lalu Lintas Persimpangan Lengan Empat Tak Bersinyal (Studi Kasus: Persimpangan Jalan Banjer),” *J. Tek. Sipil*, vol. 7, no. 11, 2019.
- [9] A. A. Paendong, J. A. Timboeleng, and S. Y. R. Rompis, “Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Tak Bersinyal Lengan Tiga Jl. Hasanuddin, Jl. Santiago Dan Jl. Pogidon, Tuminting),” *J. SIPIL STATIK*, vol. 8, no. 5, 2020.
- [10] F. Rozy, “Analisa Tingkat Pelayanan Pada Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan Alternatif Gor Pemda–Jalan Alternatif Sentul–Jalan Raya Bogor),” *J. Online Mhs. Bid. Tek. Sipil*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [11] I. Ishak and S. Dewi, “Analisis Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal (Studi Kasus: Persimpangan Jalan Ahmad Yani Ekor Lubuk Kota Padang Panjang).,” *Ensiklopedia Res. Community Serv. Rev.*, vol. 1, no. 1, pp. 165–172, 2021.
- [12] R. Nasmirayanti, “Perencanaan Ulang Pengaturan Fase Alat Pengatur Lalu Lintas pada Persimpangan Bersinyal di Persimpangan Jl. Jend. Sudirman–Kis Mangun Sarkoro,” *Rang Tek. J.*, vol. 2, no. 1, 2019.
- [13] P. F. Rahayu, N. Nomin, and N. Sari, “Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas pada Jalan Bunga Raya-Raden Patah Kota Batam,” *J. Penelit. Sekol. Tinggi Transp. Darat*, vol. 11, no. 2, pp. 58–65, 2020.
- [14] M. Y. W. Fahmi, R. B. Hamduwibawa, and T. Abadi, “Analisa Kinerja Simpang Jl. Gajah Mada Dan Jl. Sentot Prawiradirjo Akibat Bangkitan Perjalanan Masjid Roudhotul Muchlisin Dengan Metode Pkji 2014,” *J. Rekayasa Infrastruktur Hexag.*, vol. 6, no. 1, pp. 31–39, 2021.
- [15] L. Sriharyani and I. Hadijah, “Analisa Kinerja Simpang Pasar Unit 2 Kabupaten Tulang Bawang Propinsi Lampung Dengan Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014,” *TAPAK (Teknologi Apl. Konstr. J. Progr. Stud. Tek. Sipil*, vol. 11, no. 1, pp. 1–12, 2021.
- [16] I. Cahyono and A. Parwanti, “Analisis Kinerja Simpang Dan Traffic Safety Di Simpang Ringin Contong Kab. Jombang,” in *NiCMA: National Conference Multidisciplinary*, 2021, vol. 1, no. 1, pp. 295–297.
- [17] M. F. Arsyad, D. Ratnasari, Y. Ayutia, H. Mulyani, and S. Sitorus, “Evaluasi Pembelajaran Kolaboratif Melalui Credit Transfer dan Cultural Exchange Internasional,” *Fair Value J. Ilm. Akunt. Dan Keuang.*, vol. 4, no. 6, pp. 2261–2270, 2022.
- [18] R. P. Gayatri and I. Basuki, “Penyediaan Infrastruktur yang Memadai sebagai Upaya

Pengembangan Pariwisata
Berkelanjutan di Daerah Istimewa
Yogyakarta,” 2018.