

## Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Jalan Pajjaiang-Jalan Poros Hartako), Kota Makassar

Pasrianus Paliling <sup>\*1a</sup>, Benyamin Tanan <sup>\*2</sup>, Charles Kamba <sup>\*3</sup>

Submit:  
20 Oktober 2023

Review:  
27 Oktober 2023

Revised:  
20 Februari 2024

Published :  
15 September  
2024

<sup>\*1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia, [pasrianusp@gmail.com](mailto:pasrianusp@gmail.com)

<sup>\*2</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia [benyamintanan@gmail.com](mailto:benyamintanan@gmail.com)

<sup>\*3</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia, [charleskamba@gmail.com](mailto:charleskamba@gmail.com)

<sup>a</sup>Corresponding Author: [pasrianusp@gmail.com](mailto:pasrianusp@gmail.com)

### Abstrak

Salah satu wilayah metropolitan di Indonesia yaitu Kota Makassar memiliki ukuran kota yang terbesar keempat di Indonesia dengan jumlah penduduk di tahun 2022 ialah 1.571.814 jiwa. Kota Makassar yang masyarakatnya terus naik tiap tahunnya memberikan pengaruh terhadap peningkatan jumlah kendaraan akibatnya pergerakan lalu lintas menjadi terganggu. Simpang tak bersinyal pada Jalan Pajjaiang-Jalan Poros Hartako menjadi lokasi penelitian ini dilakukan. Adapun tujuan penelitian ialah untuk mengetahui volume lalu lintas dan menganalisis kapasitas dan derajat kejenuhan. PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia) 2014 menjadi acuan yang akan digunakan dalam menganalisis data secara manual dalam penelitian ini. Arus lalu lintas, geometrik simpang dan kondisi lingkungan penelitian merupakan data utama yang diperoleh dari hasil survey langsung, sementara data pendukung yaitu data populasi penduduk dan gambaran lokasi survei diperoleh melalui kantor statistik Makassar. Adapun hasil penelitian berdasarkan derajat kejenuhan yang diperoleh menunjukkan simpang tiga tak bersinyal Jalan Pajjaiang-Jalan Poros Hartako memiliki kinerja simpang kurang baik. Dimana perolehan jam sibuk terjadi pada hari Kamis (sore hari) dengan volume lalu lintas terbesar yaitu 2331,8 skr/jam, kapasitas yaitu 3105,4 skr/jam, dan derajat kejenuhan yaitu 1,160.

**Kata Kunci:** PKJI 2014, simpang tak bersinyal, derajat kejenuhan

### Abstract

Makassar City, an urban area in Indonesia, holds the fourth position in terms of size among Indonesian cities, accommodating a population of 1,571,814 people as of 2022. The city's growing population has led to an increased number of vehicles, causing disruptions in traffic flow. The focus of this study is the unsignaled interchange at the junction of Pajjaiang Street and Poros Hartako Street. The objective is to assess traffic volume, analyze capacity, and determine the saturation level. To perform the analysis, the researchers refer to the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) from 2014. Primary data, including traffic flow, geometric intersection characteristics, and environmental conditions, were collected through direct surveys conducted in the area. Supporting data, such as population statistics and location descriptions, were obtained from the Makassar statistics office. The findings reveal that the unsignaled three-way intersection of Pajjaiang Street and Poros Hartako Street exhibits poor performance in terms of saturation level. The highest traffic volume was observed on Thursday afternoons, peaking at 2331.8 vehicles per hour, with a capacity of 3105.4 vehicles per hour and a saturation degree of 1.160.

*Keywords: PKJI 2014, unsignalized Intersections, degree of saturation,*

## **PENDAHULUAN**

Kota Makassar merupakan daerah metropolitan dengan ukuran kota yang terbesar keempat di Indonesia. Dimana jumlah penduduknya sangat padat yang berdampak kepada kegiatan Perdagangan, pariwisata dan kegiatan lainnya, sehingga terjadi kenaikan moda untuk mendukung kegiatan penduduk tersebut. Jumlah penduduk yang terus bertambah dalam jumlah besar memiliki angka pertumbuhan yang signifikan akibatnya terjadi ketidakseimbangan antara peningkatan sarana dan prasarana transportasi, hal ini menjadi masalah yang besar yang perlu segera ditangani melihat dari akibatnya yang dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas terjadi di berbagai daerah di Makassar pada jam tertentu.

Simpang sebagai titik pertemuan dalam jaringan jalan memiliki peran penting dalam memperlancar arus pergerakan kendaraan yang ada. Pada persimpangan terdapat dua atau lebih ruas jalan bersatu, yang sering mengakibatkan masalah lalu lintas antara pengemudi dan pengguna jalan lainnya. Kehadiran persimpangan, khususnya yang memiliki lampu lalu lintas (*traffic light*) sebagai pengendali lalu lintas di suatu persimpangan akan memudahkan pergerakan dan akses lalu lintas, sehingga mengurangi jumlah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perjalanan dan tiba di tempat tujuan. Di sisi lain terkadang dijumpai simpang tak bersinyal, persimpangan ini merupakan simpang tanpa lampu lalu lintas.

Jalan Pajjaing-Jalan Poros Hartako merupakan daerah yang terdapat simpang tak bersinyal, sering terjadi berbagai kegiatan perdagangan barang dan jasa, sehingga jam-jam tertentu sering terjadi konflik lalu lintas. Berdasarkan hal tersebut persimpangan ini membutuhkan penanganan serta pengelolaan yang baik supaya pengarahan pada arus lalu lintas bisa mencapai pelayanan dengan performa yang prima. Pengguna jalan yang terpenuhi kebutuhannya akan mengalami kepuasan serta tidak merasa rugi dalam hal biaya yang dikeluarkan atau waktu yang dihabiskan selama melaksanakan perjalanan. Analisa yang dipakai dalam kajian penelitian ini ialah menggunakan PKJI 2014 sebagai acuan analisis secara keseluruhan. Studi ini dilaksanakan dengan memeriksa besaran volume lalu lintas, kapasitas, dan tingkat kepadatan pada simpang Jalan Pajjaing-Jalan Hartako dalam kondisi yang sudah ada, dengan tujuan untuk mengevaluasi dan memahami kinerja persimpangan Jalan Pajjaing-Jalan Hartako.

Sehubungan dengan hal ini, sebuah studi penelitian telah dilakukan untuk mengevaluasi kinerja simpang tak bersinyal pada Studi Kasus Jalan Pajjaing-Jalan Poros Hartako. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengulas tentang kinerja simpang tak bersinyal, diantaranya:

Penggunaan perangkat lunak Vissim dalam menganalisis kinerja dua simpang Galunggung yang berdekatan. Dalam menentukan kinerja kedua simpang tersebut dan memberikan pemecahan masalah yang terbaik, maka pada penelitian ini digunakan software Vissim dan diperoleh 7 alternatif yang dapat digunakan setelah analisis kinerja dilakukan dengan melihat dari nilai tundaan, panjang antrian dan waktu tempuh kendaraan yang telah diperoleh dan pilihan solusi yang paling tepat dalam mengurangi nilai tundaan dan panjang antrian yaitu alternatif ke 4 dengan melakukan perubahan geometrik jalan. [1].

Simpang tak bersinyal lengan empat pada Jl. Wates untuk memperoleh kinerja simpang tersebut. Hasil analisis diperoleh bahwa dengan aturan sistem jalan searah pada jam sibuk untuk jalan minor, menurunkan hambatan samping dan jalan utama dipasangkan median menjadi solusi dalam pemecahan masalah pada perbaikan simpang tersebut. Adapun hasil analisis yang diperoleh pada pendekatan timur dan barat dengan program PTV didapatkan kapasitas (C) sebesar 6949 smp/jam, derajat kejenuhan (DS) yaitu 0,78, tundaan simpang (D) yaitu 12,64 detik/smp, dan untuk peluang antrian (QP%) yaitu 24,789 % - 49,392 % serta tingkat pelayanan berada pada kategori C, selain itu untuk panjang antrian secara berturut-turut yaitu 32,68

meter dan 175,22 meter dan nilai tundaan yaitu 2,35 detik/kend dan 8,75 detik/kend serta tingkat pelayanan yaitu B. [2].

Penggunaan perangkat Vissim untuk evaluasi pada Simpang Bersinyal Mirota, Yogyakarta. Perbedaan panjang antrian dan tundaan menjadi dua permasalahan yang ditemukan dalam analisis penelitian ini dimana dari penggunaan cara Vissim atau cara MKJI 1997 maupun pada lokasi langsung terdapat perbedaan nilai. Hasil panjang antrian dan tundaan yang diperoleh di lapangan terdapat perbedaan jauh hasil dengan menggunakan metode pada pedoman MKJI 1997, beberapa faktor yang menjadi penyebabnya ialah adanya perbedaan perkalian ekuivalen (smp) proporsi kendaraan yang lewat pada persimpangan tersebut. Adapun penggunaan software Vissim menghasilkan nilai yang paling mendekati dengan di lapangan. [3].

Penelitian pada Jalan W.J.Lalamentik dan Amabi Kupang yaitu pada persimpangan tak bersinyal. Hasil penelitian diketahui bahwa pada simpang Oebufu jam puncak dimulai pada jam 18.00 – 19.00 dimana diperoleh sebesar 4.132 skr/jam untuk volume arus lalu lintas, 0,91 untuk nilai derajat kejenuhan, kapasitas yaitu 4499,7 skr/jam, nilai tundaan sebesar 16,107 detik/skr serta peluang terjadinya antrian sejumlah 34%-67%. Dalam penyelesaian masalah tersebut alternatif yang dipakai dalam penelitian ini yaitu dengan memberlakukan larangan untuk berbelok kanan dari GOR, sehingga diperoleh sebesar 0,617 untuk nilai derajat kejenuhan, kapasitas yaitu 6691,5 skr/jam, tundaan yaitu 10,185 detik/skr, serta peluang antrian sebesar 16%-33%. [4].

Pada penelitian ini digunakan Metoda LATM untuk mengetahui optimalisasi dari pengaturan simpang bersinyal pada simpang Wahidin, Kota Padang. Diketahui dengan Metode LATM dalam pengoptimalan kinerja simpang ini melalui 3 alternatif pilihan yaitu melalui pengubahan waktu durasi *traffic light* pada durasi lampu hijau diperpanjang, durasi lampu merah dipersingkat dan waktu lampu kuning diubah untuk setiap pendekat. Berdasarkan nilai DS dan panjang antrian, alternatif 3 menjadi pilihan terbaik. Diperoleh berkisar  $< 0,75$  untuk derajat kejenuhan,  $< 125$  m untuk nilai panjang antrian, kategori D tingkat pelayanan jalan, untuk tundaan rata-rata simpang 28,69 det/smp dari 37,20 det/smp. Disimpulkan, agar menjadikan simpang saling berkaitan dan terorganisir dengan metode LATM sudah terpenuhi melihat dari tingkat pelayanan yang diperoleh yaitu D. [5].

Penelitian pada simpang Pasar Sibuhuan Sumatera Utara untuk memperoleh kinerja persimpangan. Hasil penelitian pada kondisi existing simpang ini diperoleh nilai 0,86 untuk Derajat Kejenuhan (DS). Berdasarkan MKJI 1997 nilai batas yang disarankan yaitu  $DS \leq 0,75$  dan nilai tersebut telah dilewati. Sehingga dengan merubah simpang tak bersinyal menjadi simpang bersinyal, pelebaran jalan minor menjadi 5,10 m, meminimalisir hambatan samping dan pelebaran jalan minor untuk memaksimalkan kinerja persimpangan, diperoleh hasil DS akhir yaitu 0,58. Disimpulkan bahwa berdasarkan batas nilai DS yang disarankan MKJI 1997 alternatif yang digunakan pada penelitian ini dapat mengurangi Derajat Kejenuhan (DS). [6].

Penelitian di Kota Makassar Km. 8 Jalan Perintis Kemerdekaan (ruas Makassar Town Square) untuk memperoleh tingkat pelayanan jalan akibat pengaruh dari adanya hambatan samping. Penelitian dilakukan pada hari Senin, Kamis, dan Sabtu pada jam 07.00-09.00, 12.00-14.00 dan 16.00-18.00 untuk memperoleh besarnya volume arus lalu lintas dan derajat kejenuhan akibat hambatan samping yang selanjutnya menjadi data yang diperlukan dalam analisis agar diperoleh tingkat pelayanan pada ruas jalan tersebut. Komposisi dari arus lalu lintas, geometrik jalan, serta hambatan samping menjadi data utama sedangkan data penduduk Kota Makassar merupakan data pendukung penelitian. Hasil penelitian yang diperoleh hari Senin menjadi jam puncak terjadinya dimana 1686,41 smp/jam untuk arus lalu lintas tertinggi, 502,4 kejadian/jam untuk

hambatan samping dan derajat kejenuhan mengindikasikan arus lalu lintas mendekati keadaan tidak stabil dengan perolehan nilai yaitu 0,78. [7].

Penelitian kinerja lalu lintas akibat pengaruh hambatan samping pada kasus Jl. Prof. A. Majid Ibrahim – Jl. Panglima Polem. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami kinerja jalan dan efek hambatan di sisi jalan tersebut. Penelitian dilakukan selama tiga hari, yaitu pada hari Senin, Rabu, dan Sabtu, dengan waktu penelitian dari pukul 7 pagi hingga 9 malam, selama total 12 jam. Pada interval waktu Senin antara pukul 11 siang hingga 12 siang, ditemukan bahwa volume lalu lintas pada jalur yang paling padat adalah sebesar 554 skr/jam. Selain itu, terdapat 161 kejadian per jam masuk kelas rendah (R) sebagai hambatan samping. Tingkat kejenuhan jalan pada saat tersebut adalah sebesar 0,42, dan tingkat pelayanan yang terjadi dapat dikategorikan sebagai tingkat B. Sementara itu, pada jalur kedua, pada interval waktu Senin antara pukul 5 sore hingga 6 sore, volume lalu lintas tercatat sebesar 774 skr/jam. Jumlah kejadian hambatan samping tinggi (T) mencapai 816 kejadian per jam. Berdasarkan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,64, tingkat pelayanan pada saat itu dapat dikategorikan sebagai tingkat C. [8].

Penelitian pada Jl. Samudera Pasai KM. 268 Simpang Buloh Kota Lhokseumawe untuk memperoleh kinerja Simpang Tak Bersinyal Tiga Lengan. Dalam penelitian ini permasalahan kinerja lalu lintas simpang tak bersinyal tiga lengan yang menjadi tinjauan evaluasi. Adapun hasil penelitian diperoleh nilai untuk kapasitas (C) 3864 skr/jam, untuk derajat kejenuhan (DJ) 0,81 dan 13,56 det/skr untuk tundaan simpang (T) dengan 27%–53% untuk peluang antrian (PA). Mengacu dari peraturan PM Nomor 96 Tahun 2015 dengan melihat analisis yang diperoleh disimpulkan bahwa tingkat pelayanan berada pada kategori B dilihat dari nilai tundaan simpang (T) dan keterangan baik dilihat dari nilai tundaan yang diperoleh berkisar 5-15 det/skr. [9].

Evaluasi persimpangan pada Jl. Tambun Bungai–Jalan RA. Kartini yaitu simpang tiga tak bersinyal. Hasil analisis yang diperoleh yaitu untuk arah pertama yaitu kondisi simpang cukup baik dengan 10,55 detik/skr untuk waktu tundaan simpang dan tingkat C untuk Tingkat Pelayanan Simpang, 3067 skr/jam untuk nilai Kapasitas (C), 0,52 untuk nilai Derajat Kejenuhan (Dj), 11,75 % untuk nilai Kemungkinan Antrian (PA). Adapun untuk arah kedua diperoleh 10,3 detik/skr untuk waktu tundaan simpang, tingkat C untuk pelayanan simpang, 1402 skr/jam untuk kapasitas (C), 0,50 untuk Derajat Kejenuhan (Dj), dan 10,98 % untuk Peluang Antrian (PA). [10].

Evaluasi kinerja simpang dengan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia pada simpang tiga pasar Majene. Adapun tujuan dari penelitian ini dilakukan ialah memperoleh kinerja pada simpang tiga pasar Majene yang merupakan simpang tak bersinyal. Dari tujuh hari pengamatan hasil analisis yang diperoleh yaitu 2203.03 skr/jam untuk nilai kapasitas, 1.4 untuk nilai derajat kejenuhan terbesar terjadi di jam 10 sampai 12 siang pada hari Minggu dan berkisar antara 49%-97% untuk peluang antrian serta 24,9 det/skr untuk nilai tundaan. Disimpulkan bahwa simpang tersebut masih layak mengatasi sebesar 7.874 skr/jam dari jumlah atau volume kendaraan yang masuk, tetapi nilai tersebut dapat turun dengan pemasangan rambu larangan berhenti sehingga terjadi penurunan hambatan samping yang membuat kapasitas jalan meningkat. [11].

## **METODOLOGI**

### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Jalan Pajjiaang-Jalan Hartako Kota Makassar sebagai lokasi penelitian merupakan simpang tak bersinyal dengan tiga lengan pendekat. Adapun waktu penelitian yakni pada hari Senin, Kamis, serta minggu atau selama interval waktu tiga hari. Tiga periode waktu (hari) tersebut dipilih dengan mengacu pada observasi

yang dilaksanakan sebelumnya. Pemilihan hari Senin dan Kamis disebabkan hari tersebut merupakan jam sibuk akibat kegiatan masyarakat di luar rumah dan keperluan kerja sedangkan hari minggu untuk mewakili hari libur dimana kegiatan masyarakat cenderung lebih banyak keluar kota. Mulai dari jam 06.00–08.00 WITA serta jam



Gambar 1. Letak Lokasi Penelitian  
Sumber: google Earth 5° 43''S 109° 27'39''E



Gambar 2. Deskripsi Persimpangan dan Kondisi Arus Lalu Lintas

## B. Pengumpulan Data

Data kajian yang digunakan dibagi atas data utama dan data pendukung penelitian. Data utama diperoleh dari survei yang diadakan secara langsung dengan cara survei arus lalu lintas, survei geometrik jalan yang mencakup lebar lengan simpang dan lebar median jalan utama simpang serta survei kondisi lingkungan simpang. Untuk data pendukung yakni data jumlah penduduk pada kota yang akan diteliti dan peta lokasi penelitian.

## C. Metode Survei

Dalam Kajian penelitian ini terlebih dahulu harus dilaksanakan observasi untuk lebih mengenal lokasi penelitian. Untuk setiap lengan simpang digunakan masing-masing satu buah alat *Handy Talky* (HT) yang memiliki empat tombol yang masing-masing tombolnya untuk menghitung jenis kendaraan berbeda. Selama durasi waktu pengkajian hasil yang diperoleh dari alat *Handy Talky* (HT) dicatat pada formulir survei tiap 15 menit. Cara yang dilaksanakan untuk mempermudah kegiatan ialah:

1. Kendaraan ringan yang merupakan kendaraan bermotor memiliki 4 roda dan memiliki dua as dengan jarak as yaitu 2 m sampai dengan 3 m.
2. Kendaraan yang memiliki lebih dari empat roda dan jarak yang dipunyai ialah 3,5 m merupakan jenis kendaraan yang memiliki bobot berat.
3. Kendaraan bermotor ialah kendaraan roda dua serta bisa mengangkut dua orang saja dalam perjalanannya. Ada juga yang memiliki roda sejumlah tiga.
4. Kendaraan tanpa mesin ialah kendaraan yang dijalankan dengan cara dikayuh secara manual memakai kaki. Biasanya adalah becak.

#### D. Peralatan Survei

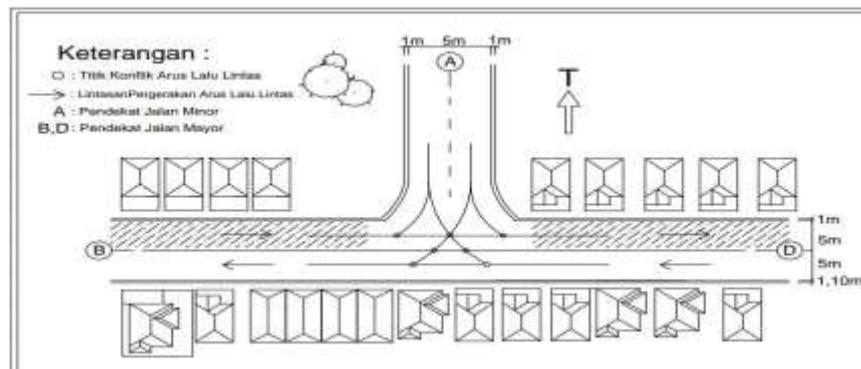
Survei dilakukan berdasarkan model sederhana (*manual count*) serta hasil temuan yang diperoleh langsung dicatat dalam buku yang telah disiapkan. Peralatan yang dibutuhkan oleh peneliti survei pada lokasi kajian penelitian diantaranya *Handy Talky* (HT), *Stop Watch.*, Alat tulis, Lembaran formulir survey, Kamera/Video dan *Meter Roll*.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisis

##### 1. Kondisi Geometrik

Simpang tak bersinyal ini memiliki 3 lengan. Pendekat A adalah jalan Hartako dengan lebar jalan sebesar 5 m, bahu jalan kiri sebesar 1 m dan bahu jalan kanan sebesar 1 m. Pendekat B adalah jalan Pajjaing dengan lebar jalan 10 m, bahu jalan kiri 1m dan bahu jalan kanan 1 m. Pendekat D adalah jalan Pajjaing utara dengan lebar jalan 10 m, bahu jalan kiri 1 m dan bahu jalan kanan sebesar 1.10 m. Pada tiap lengan pendekat simpang yakni lengan pendekat A (Utara), B (Selatan ) dan D (Timur) terdapat median jalan. Pada gambar 3 di bawah digambarkan sketsa geometrik simpang dan konflik arus lalu lintas:



Gambar 3. Konflik Arus Lalu Lintas dan Sketsa Geometrik

##### 2. Penentuan Ekr

Hasil survei yaitu data arus lalu lintas yang diperoleh merupakan satuan jenis kendaraan per jam yang dicacah dalam kurun waktu 15 menit per lajur. Untuk tipe jalan yang akan digunakan ditentukan melalui hasil penjumlahan kendaraan per satuan jam pada jam puncak yang telah diperoleh, yaitu [12]:

Tabel 1. Penentuan ekr

Tipe Jalan	Arus Lalu Lintas Per Lajur (kend/jam)	ekr		
		KR	KB	SM
3 2 2	$Q_{Total} \geq 1000$	1	1,8	0,2

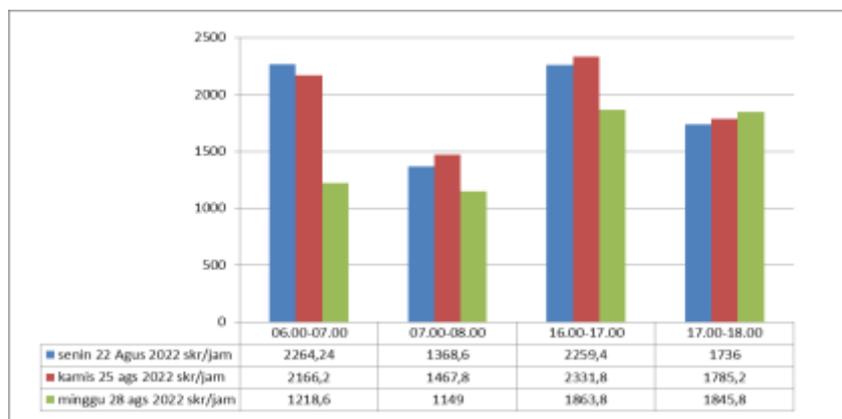
##### 3. Hasil Analisis

###### a. Arus Lalu Lintas

Pergerakan lalu lintas yang didapati mulai jam 06.00–08.00 WITA dan 16.00–18.00 WITA akan dikumpulkan pada lapangan penelitian selama tiga hari di setiap lengan dengan perhitungan volume kendaraan dihitung per 15 menit. Adapun yang diperoleh dari 3 hari pengamatan yaitu komposisi volume arus lalu lintas dirinci pada gambar 4 dan tabel 2:

Tabel 2. Komposisi arus lalu Lintas

Komposisi Arus Puncak Senin				
Waktu		KR	KB	SM
07.00-08.00	Pagi	27,78 %	4,54 %	67,68 %
16.00-17.00	Sore	29,92 %	3,74 %	66,34 %
Komposisi Arus Puncak Kamis				
Waktu		KR	KB	SM
07.00-08.00	Pagi	27,56 %	9,14 %	63,30 %
16.00-17.00	Sore	36,11 %	3,55 %	60,34 %
Komposisi Arus Puncak Minggu				
Waktu		KR	KB	SM
07.00-08.00	Pagi	38,16 %	6,94 %	54,90 %
16.00-17.00	Sore	50,70 %	4,35 %	44,95 %

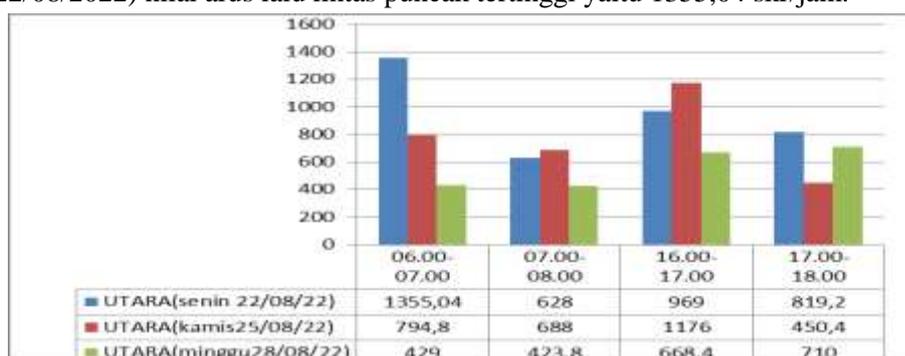


Gambar 4. Fluktuasi arus pengamatan 3 hari

Dengan melihat dari gambar 4 dapat disimpulkan nilai fluktuasi arus waktu sangat bervariasi, dimana grafik diatas dipengaruhi oleh kepadatan arus lalu lintas setiap jamnya. Dimana range volume kendaraan berada di kisaran 1100 sampai 2340 Skr/jam, dan volume tertinggi terjadi di hari Senin, 28 agustus 2022 jam 16.00 – 17.00 senilai 2259,4 Skr/ jam. Pada jam tersebut komposisi kendaraan adalah 50,70% kendaraan ringan, 4,35% kendaraan berat, 44,95% sepeda motor.

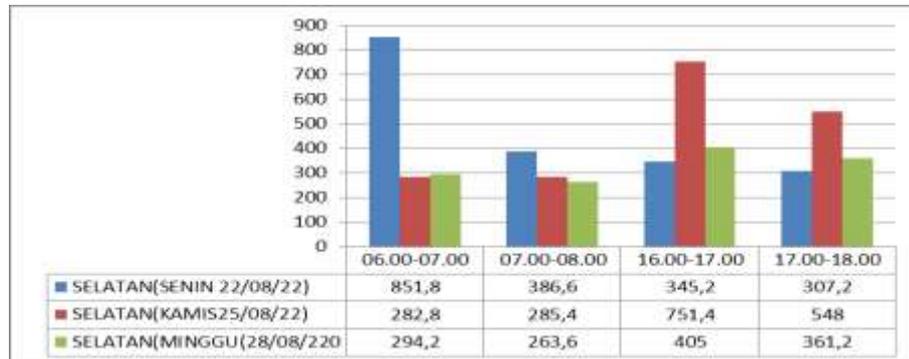
Adapun untuk komposisi arus lalu lintas pengamatan 3 hari pada tiap-tiap lengan pendekat simpang tak bersinyal Jalan Pajaiang-Jalan Hartako dirinci pada gambar grafik berikut:

Dari grafik gambar 5 yaitu komposisi Arus Lengan A (Utara) pada pukul 06.00-07.00 WITA hari Senin (22/08/2022) nilai arus lalu lintas puncak tertinggi yaitu 1355,04 skr/jam.



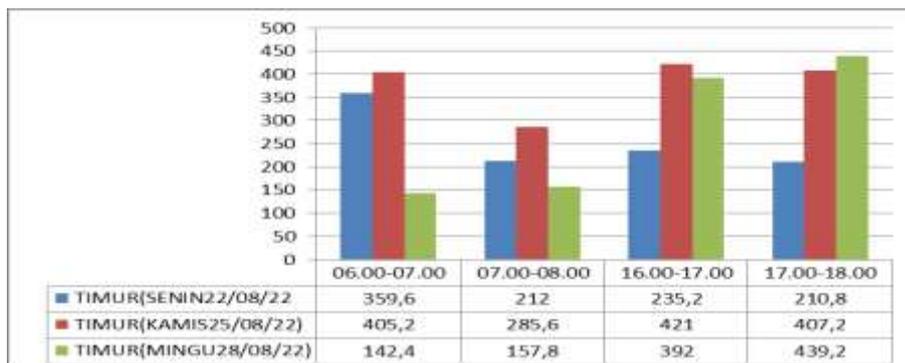
Gambar 5. Komposisi Arus Lengan A (Utara)

Pada grafik gambar 6 yaitu komposisi Arus Lengan B (Selatan) pada pukul 06.00-07.00 WITA hari Senin (22/08/2022) diperoleh nilai arus lalu lintas puncak tertinggi yaitu 851,8 skr/jam.



Gambar 6. Komposisi Arus Lengan B (Selatan)

Adapun berdasarkan grafik gambar 7 yaitu komposisi Arus Lengan D (Timur) pada pukul 17.00-18.00 WITA hari Minggu (28/08/2022) diperoleh nilai arus lalu lintas puncak tertinggi yaitu 439,2 skr/jam.



Gambar 7. Komposisi Arus Lengan D (Timur)

### b. Kondisi Arus Lalu Lintas

Pada bagian ini memuat hasil dari hitungan terhadap rasio belok serta rasio lalu lintas jalan minor.

1. Jalan dengan arus minor secara keseluruhan ( $q_{mi}$ ) ialah keseluruhan pendekatan A dengan pergerakan lintasannya. Berdasarkan hasil pengolahan data arus puncak terbesar terjadi di jam puncak sore pada hari Kamis, 22 Agustus 2022 maka  $q_{mi} = 1176$  Skr/jam.
2. Keseluruhan alur jalan utama ( $q_{ma}$ ) ialah keseluruhan lalu lintas dengan pendekatan B serta D. Berdasarkan hasil pengolahan data arus puncak terbesar terjadi di jam puncak sore pada hari Kamis, 28 Agustus 2022 maka  $q_{ma} = 734,8 + 421 = 1155,8$  Skr/jam.
3. Pergerakan kendaraan dengan jalan minor ( $R_{mi}$ ) = 0,504
4. Kendaraan yang berbelok ke kanan serta ke kiri ( $RBK_a$ ,  $RBK_i$ ) secara keseluruhan. Arus puncak terbesar adalah pada hari Kamis, 30 Agustus jam puncak sore maka:  $RBK_a = 0,473$  dan  $RBK_i = 0,528$ .

### c. Kondisi Lingkungan

1. Kelas Ukuran Kota: Ukuran kota adalah besar, dengan keseluruhan masyarakat 1,0-3,0 juta jiwa.

2. Model area jalan: Tipe pada lingkungan lokasi yang ditinjau adalah komersil yang terdiri dari pemukiman, pertokoan dan perkantoran.
3. Kelompok Hambatan Samping: arus simpang tak bersinyal Jalan Pajjaing–Jalan Hartako secara kualitatif hambatan samping tergolong tinggi.

**d. Kapasitas Jalan**

1. Tipe Simpang dan Lebar Pendekat

a) Lebar Rataan Pendekat Utama seta Minor

Pada sketsa geometrik dan konflik lalu lintas diketahui lebar setiap pendekat sebagai berikut:

$$LP A = \frac{A}{2} = \frac{3}{2} = 1,75 \text{ m}$$

$$LP B-D = \frac{B+\frac{D}{2}}{2} = \frac{5+\frac{10}{2}}{2} = 5 \text{ m}$$

Pendekat memiliki rata-rata sejumlah:

$$\begin{aligned} LRP &= (LP A + LP B-D)/2 \\ &= (1,75 + 5)/2 \\ &= 3,375 \text{ m} \end{aligned}$$

b) Jumlah Lajur

Jumlah lajur yang ada pada persimpangan Jalan Pajjaiang-Jalan Hartako yaitu untuk Jalan Pajjaiang sebagai jalan utama adalah dua lajur dan Jalan Hartako sebagai jalan minor adalah dua lajur.

c) Tipe Simpang

Tipe simpang berdasarkan tabel pada PKJI 2014, maka tipe simpang yang digunakan adalah 322

2. Kapasitas (C)

$$C_0 = 2700 \text{ Skr/jam (Kapasitas Dasar)}$$

$$FLP = 0,975 \text{ (Nilai faktor penyesuaian berdasarkan Lebar Pendekat)}$$

$$FM = 1,00 \text{ (Nilai faktor penyesuaian berdasarkan Nilai Tengah di Jalan Primer)}$$

$$FUK = 1,00 \text{ (Nilai faktor dari skala kota)}$$

$$FHS = 0,88 \text{ (Nilai faktor keadaan Jalan, Hambatan Samping, serta Kendaraan tanpa mesin)}$$

$$FBki = 1,602 \text{ (Nilai berdasarkan faktor belok kiri)}$$

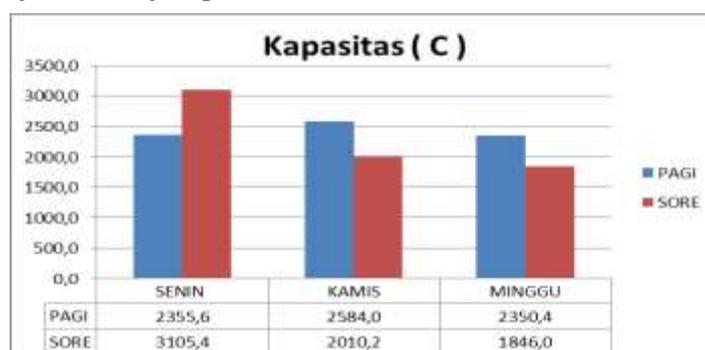
$$FBka = 1,603 \text{ (Nilai berdasarkan faktor belok kanan)}$$

$$Fmi = 0,898 \text{ (Nilai berdasarkan faktor rasio jalan minor)}$$

Maka:

$$\begin{aligned} C &= 2700 \times 0,975 \times 1,00 \times 0,88 \times 1,602 \times 1,602 \times 0,898 \\ &= 2010,2 \text{ Skr/jam} \end{aligned}$$

Dari gambar 8 dapat dilihat nilai kapasitas yang paling banyak adalah sejumlah 3105,4 Skr/jam, ada di jam masyarakat selesai melaksanakan kegiatan yaitu hari senin dan nilai kapasitas terendah sebesar 1846,0 Skr/jam ada di jam puncak sore hari senin.



Gambar 8. Kapasitas (C)

**e. Derajat Kejenuhan**

Perhitungannya dilaksanakan sesuai dengan persamaan yang terdapat pada PKJI 2014:  
Diketahui:

$$q = 2418,8 \text{ Skr/jam}$$

$$DJ = \frac{2331,8}{2010,2}$$

$$= 1,160$$

Pada gambar 9 diketahui nilai derajat kejenuhan dengan jumlah terbanyak jam puncak sore hari Kamis sejumlah 1,160 serta nilai derajat kejenuhan angka yang paling sedikit ada di jam puncak sore hari Kamis sejumlah 0,655.



Gambar 9. Derajat Kejenuhan

**B. Pembahasan**

**1. Arus lalu lintas**

Keadaan yang menunjukkan existing, pergerakan kendaraan di pagi hari terbanyak hari senin sejumlah 2.264,24 Skr/jam, arus lalu lintas puncak sore tertinggi sejumlah 2.259,4 Skr/jam. Pada hari Kamis, arus lalu lintas puncak pagi tertinggi sejumlah 2.166,2 Skr/jam, arus lalu lintas puncak sore tertinggi sejumlah 2.331,8 Skr/jam. Pada hari minggu, arus lalu lintas puncak pagi tertinggi sebesar 1218,6 Skr/jam, arus lalu lintas puncak sore tertinggi sebesar 1863,8 Skr/jam.

**2. Kapasitas Simpang**

Pada kondisi existing nilai kapasitas terbesar pada jam puncak untuk hari senin pagi 2.350,3 Skr/jam dan 3.034,4 Skr/jam sore hari. Hari Kamis berdasarkan jam puncak pagi hari 2.473,9 Skr/jam dengan 2.010,2 Skr/jam sore hari. Hari minggu berdasarkan jam puncak pagi hari 2.350,4 Skr/ jam dan 1.846,0 Skr/jam sore hari.

**3. Derajat Kejenuhan**

Nilai derajat jenuh amat berpengaruh ke arah kinerja dari simpang, pada kondisi existing nilai derajat kejenuhan tertinggi semuanya pada hari Kamis (sesuai hasil survey) dimana derajat kejenuhan sebesar 0,655 jam pada jam puncak pagi dan sebesar 1,160 untuk nilai pada jam puncak sore. Sesuai dengan PKJI 2014 nilai derajat kejenuhan >1 maka harus ada perbaikan kinerja.

## **KESIMPULAN**

Arus lalu lintas puncak simpang Jalan Pajjaiang-Jalan Hartako terjadi waktu petang pukul 16.45–17.45 WITA sesuai dengan temuan pelaksanaan survei lapangan saat hari masuk kerja sejumlah 2.331,8 Skr/jam. Kapasitas simpang di Jalan Pajjaiang-Poros Hartako tertinggi terjadi di jam puncak sore yang diwakili oleh hasil pengolahan data survey yaitu 3.034,4 Skr/ jam. Derajat kejenuhan dengan keadaan simpang tanpa sinyal ialah pada Jalan Pajjaiang-Hartako sejumlah 1,160 dengan artian lalu lintas di simpang yang tidak memiliki sinyal tak bersinyal Jalan Pajjaiang-Hartako tergolong padat dan perlu perbaikan.

## **REFERENSI**

- [1] Agmala, Ikhsan. "Analisis Kinerja Dua Simping Yang Berdekatan Menggunakan Perangkat Lunak Vissim (Studi Kasus Simping Galunggung Kota Tasikmalaya)." Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta (2019). <https://simpus.uui.ac.id/ddc/?ddc=5&n=014273&l=100&b=I&j=SK>.
- [2] Amtoro, Arbima Rif. Analisis Kinerja Simping Tak Bersinyal Empat Lengan (Studi Kasus Simping Tak Bersinyal Empat Lengan Jalan Wates Km 5, Gamping, Sleman, Yogyakarta). Diss. UII Yogyakarta, 2019. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/1432>.
- [3] Aryandi, Rama Dwi, and A. Munawar. "Penggunaan Software Vissim Untuk Analisis Simping Bersinyal (Studi Kasus: Simping Mirota Kampus Terban Yogyakarta)." The 17th FSTPT International Symposium. Vol. 2. No. 1. 2019. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/PFSTPT/article/view/2843>.
- [4] D. W. Karels, A. W. Siki, and E. Hunggurami, "ANALISIS KINERJA SIMPING TAK BERSINYAL PERSIMPANGAN JALAN W. J. LALAMENTIK DAN JALAN AMABI KOTA KUPANG", *JTS*, vol. 10, no. 1, pp. 9-20, Jul. 2021. <https://sipil.ejournal.web.id/index.php/jts/article/view/390>.
- [5] A. Fernanda, M. Handayani AS, and R. Hotter, "OPTIMALISASI PENGATURAN SIMPING BERSINYAL DENGAN METODA LATM KAWASAN SIMPING WAHIDIN KOTA PADANG", *JAES*, vol. 4, no. 1, pp. 001-014, Jan. 2021. <https://ojs-ft.ekasakti.org/index.php/JAES/article/view/56>.
- [6] D. Y. F. C. Hasibuan and Muchammad Zaenal Muttaqin, "Analisis Kinerja Simping Tak Bersinyal Persimpangan Pasar Sibuhuan, Kabupaten Padang Lawas, Sumatera Utara," *J. Sainstis*, vol. 21, no. 01, pp. 53–60, 2021, doi: 10.25299/saintis.2021.vol21(01).6507. [https://doi.org/10.25299/saintis.2021.vol21\(01\).6507](https://doi.org/10.25299/saintis.2021.vol21(01).6507).
- [7] R. Kristanti, R. Rachman, and L. E. Radjawane, "Analisis Dampak Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Kota Makassar," *Paulus Civ. Eng. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 85–91, 2020, doi: 10.52722/pcej.v2i2.133. <https://doi.org/10.52722/pcej.v2i2.128>.
- [8] K. Kumita, I. Idayani, and Y. Yasniar, "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu Lintas (Studi Kasus: Jalan Prof. A. Majid Ibrahim - Jalan Panglima Polem Kecamatan Kota Juang Kabupaten Bireuen)," *VARIASI Maj. Ilm. Univ. Almuslim*, vol. 14, no. 3, pp. 161–165, 2022, doi: 10.51179/vrs.v14i3.1515. <https://doi.org/10.35327/gara.v17i1.382>.
- [9] T. R. I. Muhammad Al Chaidar, "14, "Evaluasi Kinerja Simping Tak Bersinyal Tiga Lengan Pada Jalan Samudera Pasai Km 268 Simping Buloh Kota Lhokseumawe." . *JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN* Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil," 2022. <http://e-jurnal.pnl.ac.id/JSST/article/view/3099/2559>
- [10] T. Mandasari Jurusan et al., "Analisis Persimpangan Pada Simping Tiga Tak Bersinyal Studi Kasus (Jalan Tambun Bungai-Jalan R.a Kartini)," *J. Tek.*, vol. 2, no. 2, pp. 177–185, 2019. <https://doi.org/10.52868/jt.v2i2.1310>.
- [11] M. Waris, "Analisis Kinerja Simping Tak Bersinyal Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014," *J-HEST J. Heal. Educ. Econ. Sci. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 46–54, 2022, doi: 10.36339/jhest.v1i1.20. <https://doi.org/10.36339/jhest.v1i1.20>.
- [12] Direktorat Bina Marga, "Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)," Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum, 2014. <https://www.academia.edu/36420401>

