

***SURVEY OF SERVICES JEND. SUDIRMAN-JALAN A.P.
PETTARANI, AT MAROS CITY, SOUTH SULAWESI PROVINCE***

**SURVEI PELAYANAN PERSIMPANGAN JALAN JEND.
SUDIRMAN-JALAN A.P. PETTARANI DI KOTA MAROS
PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Abdul Azis

Universitas Negeri Makassar Sulawesi Selatan

Email: azissyahalam@unm.ac.id

Abstrak. Penerapan bertujuan untuk mengetahui tingkat pelayanan di persimpangan Jl. Jend. Sudirman-Jl. A.P. Pettarani Maros Kota sering mengalami perlambatan pada pagi, siang, dan sore hari. Penelitian menggunakan metode survey dan metode pengolahan datanya menggunakan metode kuantitatif berdasarkan data statistik. Data yang diperlukan dalam pengambilan dan pengumpulan data meliputi data sebagai berikut: populasi kendaraan diambil selama 6 (enam) hari kerja. Lokasi penelitian ini akan dilaksanakan pada ruas Jl. Jend. Sudirman-Jl. A.P. Pettarani Kota Maros. Analisis data meliputi karakteristik kendaraan. Berdasarkan pengamatan di persimpangan Jl. Jend. Sudirman-Jl. A.P. Pettarani Maros Kota sering mengalami perlambatan pada pagi, siang, dan sore hari. Volume kendaraan cukup besar. Selain itu, menyebabkan perlambatan lalu lintas di persimpangan. Selain jarak dari jalan alternatif lain yang bisa dilintasi, tingkat perlambatan di Jl. Jend. Sudirman-Jl. A.P. Pettarani Kota Maros ini dulunya sering macet hingga perlambatan pun muncul saat mendekati Monumen Patung Kuda. Pengaturan lalu lintas di simpang ini dibantu oleh lampu lalu lintas, namun terlihat masih terjadi antrian yang panjang terutama pada jam-jam sibuk. Sementara itu, perkembangan fasilitas jalan tidak diimbangi dengan pertumbuhan volume lalu lintas, sehingga simpang tidak melayani volume lalu lintas.

Kata kunci: pelayanan simpang, perlambatan, volume lalu lintas

Abstract. This study aims to determine the level of service at the intersection of Jl. Jend. Sudirman-Jl. A.P. Pettarani Maros City often experiences a slowdown in the morning, afternoon, and evening. The research uses survey methods and the data processing method uses quantitative methods based on statistical data. The data required for data collection and collection includes the following data: the vehicle population is taken for 6 (six) working days. The location of this research will be carried out on the Jl. Jend.. Sudirman-Jl. A.P. Pettarani Maros City. Data analysis includes vehicle characteristics. Based on observations at the intersection of Jl. Gen. Sudirman-Jl. A.P. Pettarani Maros City often experiences a slowdown in the morning, afternoon, and evening. The volume of the vehicle is quite large. In addition, it causes traffic slowdown at intersections. In addition to the distance from other alternative roads that can be crossed, the level of deceleration on Jl. Jend.. Sudirman-Jl. A.P. Pettarani Maros City used to be often jammed so that there was a slowdown when approaching the Horse Statue Monument. Traffic regulation at this intersection is assisted by traffic lights, but there are still long queues, especially during peak hours. Meanwhile, the development of road facilities is not matched by the growth of traffic volume, so that the intersection does not serve the traffic volume.

Keywords: intersection service, slowdown, traffic volume

1. Pendahuluan

Kota Maros merupakan salah satu kota kecil di Indonesia yang menjadi pusat pemerintahan dan perekonomian di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Kota Maros mulai menunjukkan gejala masalah

yang mulai muncul seperti kota-kota kecil di Indonesia, seperti masalah perlambatan. Perlambatan akibat aktivitas masyarakat dan pergerakan transportasi di Kota Maros sangat kompleks akibat perkembangan pembangunan termasuk transportasi.

Tingkat perlambatan di Jl. Jend. Sudirman-Jl. A.P. Pettarani Kota Maros ini dulunya merupakan titik perlambatan yang biasa terjadi saat mendekati Tugu Patung Kuda yang masih berdiri. Pengaturan lalu lintas di simpang ini dibantu oleh lampu lalu lintas, namun terlihat masih terjadi antrian yang panjang terutama pada jam-jam sibuk. Sementara itu, perkembangan fasilitas jalan tidak diimbangi dengan pertumbuhan volume lalu lintas, sehingga simpang tidak mampu melayani volume lalu lintas.

2. Kajian Pustaka

2.1 Perlambatan

Perlambatan di Kota Maros sebagai akibat penumpukan kendaraan di persimpangan jalan kini sudah menjadi pemandangan biasa. Apalagi, pada jam-jam sibuk seperti pagi dan sore hari, sejumlah ruas jalan akan dipadati kendaraan. Perlambatan ini mau tidak mau membuat masyarakat mengeluh. Menurut Azis (2018a), bagaimana tidak, banyak waktu yang terbuang di jalanan untuk memunculkan istilah 'tua di jalan'. Belum lagi kehabisan bahan bakar di jalan yang menimbulkan kerugian ekonomi.

Perlambatan sebagai akibat penumpukan kendaraan di persimpangan jalan yang terjadi di Kota Maros juga disebabkan oleh tidak adanya transportasi umum yang baik atau memadai. Menurut Azis (2018b), selain itu, ketidakseimbangan kebutuhan jalan.

Kepadatan penduduk juga menjadi penyebab perlambatan lalu lintas. Sebagai contoh, perkembangan penduduk yang pesat ditambah dengan tingkat perkembangan wilayah yang semakin canggih akan mendorong penduduk untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain sehingga meningkatkan mobilitas penduduk. Menurut Adisasmita (2017), dalam rangka mendukung mobilitas penduduk, diperlukan sarana dan prasarana transportasi yang memadai.

Perlambatan merupakan masalah lama yang belum terselesaikan hingga saat ini telah ditemukan solusi yang tepat, sehingga diperlukan kerja sama yang baik antara pemerintah dan masyarakat agar masalah ini dapat segera teratasi dengan cara: solusi terbaik. Masyarakat sebagai pengguna jalan harus dapat membantu pemerintah dalam mengatasi perlambatan lalu lintas, misalnya dengan beralih ke angkutan umum yang tersedia dan lalu lintas yang lebih bersih. Menurut Azis (2018a), sama seperti pengguna kendaraan pribadi harus mengikuti aturan untuk mencegah pengguna jalan lainnya.

Menurut Morlok (2016), begitu pula dengan pejalan kaki harus bersiap untuk membiasakan berjalan di trotoar dan menyeberangi jembatan penyeberangan. Demikian pula, pengemudi angkutan umum juga harus: angkutan berhenti di halte yang ditentukan, dan kapan harus turun.

2.2 Persimpangan

Persimpangan jalan adalah suatu kawasan atau tempat di mana dua atau lebih jalan raya yang berpencar, bergabung, berpotongan, dan berpotongan, termasuk fasilitas jalan dan tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas di kawasan tersebut. Menurut Abubakar (2015), fungsi operasional utama simpang adalah memberikan perpindahan atau perubahan arah perjalanan.

Menurut Morlok (2016), penataan simpang dari segi pengendalian kendaraan dapat dibedakan menjadi dua yaitu: a) Persimpangan tanpa sinyal, di mana pengemudi kendaraan sendiri yang harus memutuskan apakah aman untuk memasuki persimpangan. b) Simpang bersinyal, dimana simpang tersebut disusun menurut suatu sistem dengan tiga aspek lampu yaitu merah, kuning, dan hijau.

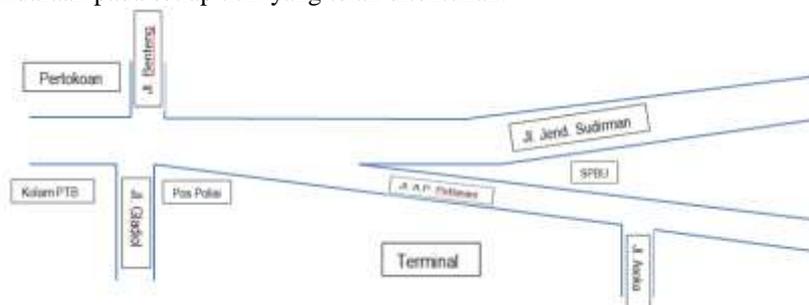
Jalan raya merupakan salah satu prasarana untuk kelancaran lalu lintas baik di jalur perkotaan maupun luar kota. Sumber daya terbatas untuk pembangunan jalan dan belum optimalnya pengoperasian fasilitas lalu lintas seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan bertambahnya jumlah kendaraan di jalan raya akan menimbulkan perlambatan lalu lintas yang dapat mempengaruhi kualitas pelayanan jalan. Menurut Abubakar (2015), perlambatan dan lalu lintas yang padat sering terjadi di jalan atau persimpangan jalan, terutama pada pagi dan sore hari di mana para pelajar, mahasiswa, pekerja, dan pedagang pergi ke tempat-tempat aktivitasnya.

Salah satu bagian jalan raya yang dianggap perlu untuk dianalisis dan dievaluasi adalah simpang. Analisis dan evaluasi kapasitas simpang menjadi penting dalam menilai karakteristik dan tingkat pelayanan

simpang. Menurut Adisasmita (2017), tingkat pelayanan pada suatu simpang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelancaran lalu lintas secara keseluruhan.

3. Metode Survey

Pada pengujian kapasitas jalan terhadap jumlah kendaraan, pengamatan dilakukan pada simpang di Jl. Jend. Sudirman-Jl. A.P. Pettarani Kota Maros. Pengamatan dilakukan pada bulan November 2020 selama 7 hari yaitu Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu dan Minggu oleh 10 orang yang mengumpulkan data volume kendaraan pada setiap titik yang telah ditentukan.



Gambar 1. Lokasi Tempat Pengamatan

Titik-titik pengamatan tersebut antara lain sebagai berikut: a) Jl. A.P. Pettarani - Jl. Jend. Sudirman. b) Jl. A.P. Pettarani - Jl. Asoka

Obyek pengamatan adalah: arus lalu lintas dan fasilitas jalan yang ada di lokasi survey.

Pengumpulan data yang digunakan dilakukan dengan cara pengamatan langsung (observasi) di lapangan, yaitu dengan cara pengamatan langsung di lokasi: a) Penentuan titik pendataan, ini berfungsi sebagai lokasi pendataan di mana pendataan jumlah dan jenis kendaraan yang melintasi jalan berdasarkan jenis kendaraannya, mulai dari pukul 07.00 - 09.00 WITA, 12.00 - 14.00 WITA, 16.00 - 18.00 WITA sore dan sore hari pukul 20.00 - 22.00 WITA. Dengan memasukkan data volume kendaraan per 15 menit. c) Setiap pendata dilengkapi dengan loket dan formulir pemasukan data untuk pendataan volume dan jenis kendaraan. d) Memperhatikan kondisi eksisting pada simpang. Alat yang digunakan dalam melakukan observasi dan pengumpulan data adalah: formulir isian data, meteran, alat tulis, kamera, dan alat penghitung kendaraan.

Data yang diperoleh dari observasi dan survei lapangan langsung akan diolah dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), yang kemudian akan memberikan data deskriptif kuantitatif.

Data masukan meliputi data yang diperoleh dari hasil survey lapangan, data ini meliputi: a) Data arus lalu lintas pada simpang, termasuk volume lalu lintas. b) Menghitung data arus lalu lintas ke nilai konversi Satuan Mobil Penumpang (SMP). c) Hitung kapasitas (C) arus lalu lintas.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Pengamatan

a. Volume Lalu Lintas

Lokasi intensitas lalu lintas yang diamati Jl. Jend. Sudirman, Jl. Asoka/Jl. A.P. Pettarani. Pengambilan data lapangan berlangsung pada tanggal 5-11 November 2020, Senin sampai Minggu.

Jenis kendaraan yang diperhitungkan adalah kendaraan ringan (oplet, mikrolet, pick up dan truk kecil), kendaraan berat (truk dan bus), sepeda motor dan kendaraan tidak bermotor (becak dan sepeda). Hasil pencatatan masing-masing kendaraan menunjukkan bahwa jumlah total jenis kelompok kendaraan yang terdaftar dan jumlah masing-masing total kendaraan disebut volume lalu lintas. Selanjutnya sesuai ketentuan, jumlah masing-masing volume kendaraan diubah menjadi Satuan Mobil Penumpang (SMP) yang dikelompokkan menurut jenisnya, yaitu: kendaraan berat (HV=1,2), kendaraan ringan (LV=1), sepeda motor (MC =0.9) untuk kendaraan tidak bermotor (UM=0.5) perhitungan dilakukan terus menerus untuk semua data kendaraan penyeberangan.

Pengamatan berasal dari survei lapangan di Jl. Jend. Sudirman-Jl. A.P. Pettarani Kota Maros dan dapat diurai ke berbagai arah. Arus lalu lintas di jalan adalah: 1) Jl. A.P. Pettarani - Jl. Jend. Sudirman. 2) Jl. A.P. Pettarani - Jl. Asoka

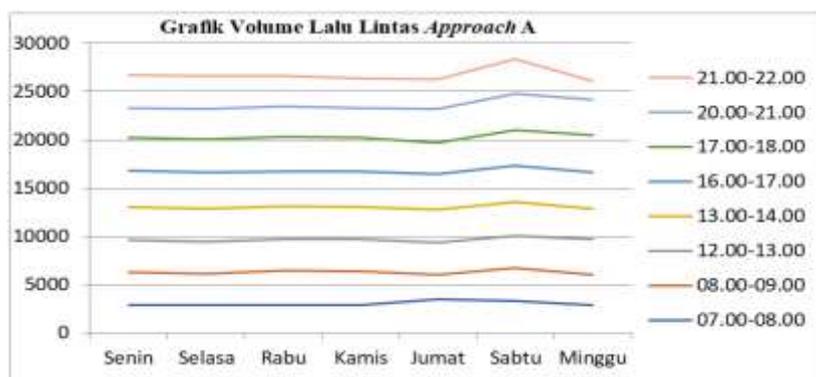
b. Arah volume lalu lintas Jl. A.P. Pettarani - Jl. Jend. Sudirman

Tabel 1. Pendekatan Data Lapangan A (Jl. A.P. Pettarani - Jl. Jend. Sudirman)

Waktu	Data Lapangan <i>Approach A</i> (Kendaraan)						
	Hari						
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
07.00 - 08.00	1.423	1.428	1.431	1.437	1.727	1.639	1.448
08.00 - 09.00	1.722	1.617	1.779	1.751	1.718	1.703	1.579
12.00 - 13.00	1.665	1.671	1.637	1.643	1.658	1.698	1.824
13.00 - 14.00	1.708	1.726	1.693	1.698	1.715	1.736	1.589
16.00 - 17.00	1.865	1.858	1.797	1.802	1.883	1.897	1.863
17.00 - 18.00	1.709	1.724	1.793	1.783	1.621	1.833	1.919
20.00 - 21.00	1.564	1.571	1.602	1.534	1.762	1.881	1.860
21.00 - 22.00	1.709	1.705	1.565	1.525	1.510	1.799	1.890

Sumber: Hasil Survey, 2020

Tabel observasi lapangan *Approach A* menunjukkan bahwa jam puncak pada hari Sabtu sore dari jam 16.00-17.00 sore dengan jumlah kendaraan sebanyak 1.897 kendaraan sedangkan jam terendah pada hari Senin pagi dari jam 07.00 pagi sampai jam 08.00 pagi dengan jumlah kendaraan sebanyak 1.423 kendaraan.



Sumber: Diolah dari Tabel 1, 2020

Gambar 1. Grafik Volume Lalu Lintas *Approach A*

Tabel 2. Perhitungan Tingkat Pelayanan (*Level of Service*)

Periode Waktu	LoS (<i>Level of Service</i>) = V/C	
	Volume Lalu Lintas	c = 3206.82 (SMP/jam)
Sabtu Jam Puncak 16.00 - 17.00	1.897 SMP	LoS = 0.59155 LoS = C
Senin Jam Terendah 07.00 - 08.00	1.423 SMP	LoS = 0.44374 LoS = C

Sumber: Diolah dari Tabel 1, 2020

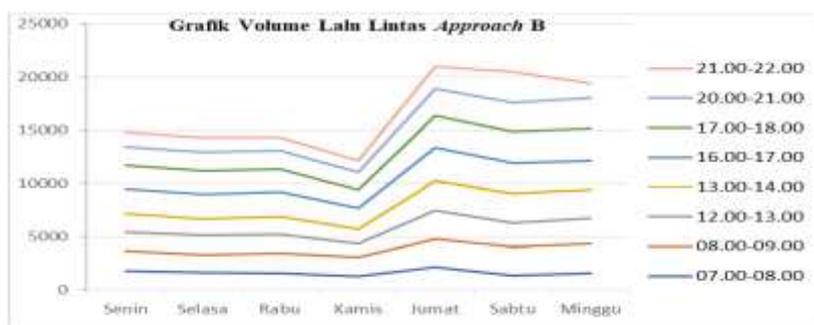
c. Volume Lalu Lintas Arah Jl. A.P. Pettarani - Jl. Asoka

Tabel 3. Data Lapangan *Approach B* (Jl. A.P. Pettarani - Jl. Asoka)

Waktu	Data Lapangan <i>Approach A</i> (Kendaraan)						
	Hari						
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
07.00 - 08.00	808	818	790	647	1.055	666	781
08.00 - 09.00	929	913	913	872	1.329	1.359	1.375
12.00 - 13.00	915	932	908	655	1.334	1.117	1.212
13.00 - 14.00	856	758	845	678	1.413	1.375	1.302
16.00 - 17.00	1.157	1.157	1.146	964	1.546	1.413	1.391
17.00 - 18.00	1.101	1.090	1.075	892	1.498	1.482	1.499
20.00 - 21.00	884	872	849	796	1.277	1.384	1.420
21.00 - 22.00	679	691	634	564	1.414	1.413	1.367

Sumber: Hasil Survey, 2020

Tabel observasi lapangan *Approach B* menunjukkan bahwa jam sibuk pada hari Jumat sore pukul 16.00 - 17.00 dengan jumlah kendaraan sebanyak 1.546 kendaraan, sedangkan jam paling rendah pada hari Kamis malam pada pukul 21.00 - 22.00 yaitu jumlah kendaraan sebanyak 564 kendaraan.



Sumber: Diolah dari Tabel 3, 2020

Gambar 2. Grafik Volume Lalu Lintas *Approach B*

Tabel 4. Perhitungan Tingkat Pelayanan (*Level Of Service*)

Periode Waktu	LoS (<i>Level of Service</i>) = V/C	
	Volume Lalu Lintas	$c = 3206.82$ (SMP/jam)
Jumat Jam Puncak 16.00 - 17.00	1.546 SMP	LoS = 0.4821 LoS = C
Kamis Jam Terendah 21.00 - 22.00	564 SMP	LoS = 0.17508 LoS = C

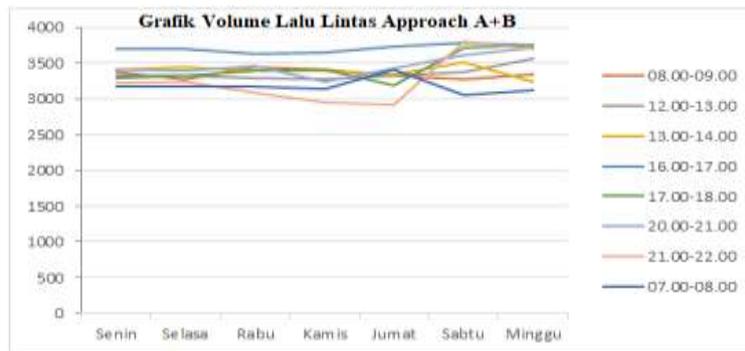
Sumber: Diolah dari Tabel 3, 2020

Tabel 5. Data Lapangan *Approach A+B* (Jl. A.P. Pettarani/Jl. Asoka-Jl. Jend. Sudirman)

Waktu	Data Lapangan <i>Approach A</i> (Kendaraan)						
	Hari						
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
07.00 - 08.00	3.165	3.171	3.175	3.145	3.407	3.057	3.127
08.00 - 09.00	3.378	3.269	3.443	3.401	3.328	3.270	3.334
12.00 - 13.00	3.317	3.318	3.282	3.272	3.318	3.372	3.562
13.00 - 14.00	3.410	3.438	3.395	3.384	3.339	3.519	3.238
16.00 - 17.00	3.689	3.705	3.626	3.639	3.734	3.780	3.750
17.00 - 18.00	3.298	3.319	3.397	3.415	3.195	3.706	3.754
20.00 - 21.00	3.405	3.399	3.453	3.246	3.429	3.617	3.708
21.00 - 22.00	3.230	3.237	3.088	2.986	2.914	3.792	3.690

Sumber: Hasil Survei, 2020

Tabel observasi lapangan *Approach* A+B menunjukkan bahwa jam sibuk pada hari Minggu sore dari jam 16.00-17.00 sore, dengan jumlah kendaraan 3.750 kendaraan, sedangkan jam terendah pada Kamis malam dari jam 21.00-22.00 malam, dengan jumlah kendaraan 2.950 kendaraan.



Sumber: Diolah dari Tabel 11, 2020

Gambar 3 Grafik Volume Lalu Lintas *Approach* A+B

5. Pembahasan

Beberapa hasil penelitian yang menjadi acuan penelitian ini di antaranya adalah yang dilakukan oleh Abdul Azis (2018) yang menunjukkan bahwa (1) Jalan Poros Maros Pangkep pada persimpangan membutuhkan penambahan rambu dan marka, (2) Jalan Poros Maros Pangkep belum melebihi kapasitas, menunjukkan volume lalu lintas masih stabil. Hasil penelitian Abdul Azis (2018) menunjukkan bahwa (1) Tingkat pelayanan Jalan Poros Maros Pangkep adalah A pada pagi hari dan B pada siang hari. (2) Hasil analisis perilaku pengantar dan penjemput tidak ada yang dapat dikategorikan selamat. (3) Hasil Kuisisioner menunjukkan bahwa mayoritas responden menyatakan kesulitan anak pada saat menyebrang dikarenakan laju kendaraan yang cepat.

5.1 Tingkat Pelayanan (*Level of Service*)

Tingkat pelayanan (*LoS = Level of Service*) dan kapasitas jalan lalu lintas tergantung pada kapasitas jalan, jumlah lalu lintas yang ingin bergerak, tetapi jika kapasitas jalan tidak dapat menanganinya, lalu lintas yang ada terhambat dan mengalir sesuai dengan ketentuan yang berlaku. kapasitas maksimum jaringan jalan.

Perhitungan kapasitas jalan:

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \text{ (SMP/jam)}$$

Diketahui:

C = kapasitas (SMP/jam)

Co = kapasitas dasar (SMP/jam)
(2900 SMP/jam) dua lajur tidak terbagi)

FCw = faktor penyesuaian lebar jalan
(1.14: kondisi jalan 2 lajur tidak terbagi dan lebar 8 m di kedua arah)

FCsp = faktor penyesuaian terhadap separator
(1.00: kondisi jalan raya ganda dengan perbandingan 50% - 50%)

FCsf = faktor penyesuaian hambatan samping
(0,97: tahanan lateral sangat rendah dan lebar bahu 0,5 m)

$$C = 2900 \times 1.14 \times 1.00 \times 0.97 \text{ (SMP/jam)} \text{ FC: C3}$$

$$C = 3206,82 \text{ mp/jam}$$

Setelah kapasitas jalan diketahui, untuk melihat tingkat pelayanan pada simpang Patung Kuda Maros adalah dengan membandingkan volume lalu lintas dengan kapasitas jalan.

Rumus: $LoS = V/C$

Di mana:

LoS = tingkat layanan

V = volume lalu lintas (SMP/jam)

C = Kapasitas Jalan (SMP/jam)

Tabel 6. Perhitungan Tingkat Layanan

Periode Waktu	LoS (Level of Service) = V/C	
	Volume Lalu Lintas	c= 3206.82 (SMP/jam)
Minggu Jam Puncak 16.00 - 17.00	3.750 SMP	LoS = 1.16938 LoS = C
Kamis Jam Terendah 21.00 - 22.00	2.950 SMP	LoS = 0.91991 LoS = C

Sumber: Diolah dari Tabel 5, 2020

5.2 Tingkat Gerakan Menggabung (Margin)

Approach A+C adalah margin kanan antara Jl. A.P. Pettarani dan Jl. Asoka ke Jl. Jend. Sudirman. Jam volume puncak meliputi: 1) Jam sibuk di *Approach* A pada hari Minggu dari Jl. Jend. Sudirman - Jl. Asoka, volume lalu lintas Ashoka terjadi pada pukul 17.00 - 18.00 WITA dengan volume kendaraan sebanyak 1.933 kendaraan 2) Jam sibuk terendah pada hari Kamis di *Approach* A+B dari Jl. Jend. Sudirman - Jl. A.P. Pettarani dan Jl. Asoka, volume lalu lintas terendah terjadi pada pukul 21.00 - 22.00 WITA dengan volume kendaraan 2.950 kendaraan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil observasi tingkat pelayanan simpang Tugu Patung Kuda Jl. Jend. Sudirman-Jl. A.P. Pettarani Kota Maros, di mana tingkat pelayanan pada kategori F arus paksa, kecepatan lambat, volume melebihi kapasitas, lalu lintas sering berhenti sehingga menyebabkan antrian kendaraan yang panjang. Sedangkan pada *Approach* A+B, volume lalu lintas puncak 3.750 SMP turun pada hari Minggu. Untuk itu beberapa saran diajukan: 1) Direkomendasikan agar instansi terkait turun langsung ke lapangan untuk mengatasi masalah perlambatan di Jl. Jend. Sudirman, Jl. Asoka/Jl. A.P. Pettarani Kota Maros. 2) Data lampu lalu lintas untuk rekayasa lalu lintas dan pengaturan lampu lalu lintas yang lebih sesuai dengan volume kendaraan.

6. Ucapan Terima Kasih

Dengan selesainya laporan hasil penelitian ini, maka penghargaan diberikan antara lain kepada Dinas Perhubungan, Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan dan seluruh anggota tim yang mengumpulkan data dan membantu menyusun laporan hasil penelitian dan melakukan koreksi. untuk laporan penelitian.

Referensi

- Abubakar, Iskandar, dkk. *Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta: Direktorat Bina Marga Sarana Lalu Lintas Angkutan Kota. 2015.
- Adisasmita, Sakti A. *Perencanaan Pembangunan Transportasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2017.
- Azis, Abdul. "Analisis Pemilihan Moda dan Aksesibilitas Transportasi Angkutan Umum di Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan". *Laporan Hasil Survey*. Makassar: Program Magister Rekayasa Infrastruktur dan Lingkungan Universitas Fajar Makassar. 2018.
- Azis, Abdul. "Analisis Pemilihan Moda dan Aksesibilitas Transportasi Daring (Mobil) di Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan". *Makalah*, Seminar Nasional Peran Penelitian dalam Menunjang Percepatan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia yang Diselenggarakan oleh LP2M UNM Makassar Tanggal 16 November 2018 di Ball Room Theatre Menara Pinisi UNM. 2018.
- Azis, Abdul, Murshal Manaf, Tajuddin, Irwan. "Hydrology Analysis in The Elevated Train Bridge of Maros-Pare Pare Corridor in Pangkep District". *Artikel 1st International Conference on Science, Technology, and Agriculture Research (Icon-STAR)*. 2019.
- Bina Marga.. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997.

Procedia of Social Sciences and Humanities

Proceedings of the 1st SENARA 2022

- Manaugh, Kevin. "What Makes Travel 'Local': Defining and Understanding Local Travel Behavior" in *Journal of Transport and Land Use* <http://jtlu.org> Volume. 5 Nomor 3 [2012] pp. 15–27 doi: 10.5198/jtlu.v5i3.300 2012.
- Molander, Sofia. "Changing Roles and New Perspectives: Towards Market Orientation in Public Transport". *Transportation Journal* (2018) 45:1811-1825 <https://doi.org/10.1007/s11116-017-9781-3> 2018.
- Morlok, Edward K.. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga. 2016.
- Sukirman, Silvia. *Dasar-Dasar Perencanaan Geometri Jalan*. Bandung: Nova. 2014.
- Sulistiyorini, Rahayu Dwi Herianto, Intan Bonita Lumban Gaol. "Analisis Kinerja Jaringan Jalan di Provinsi Lampung dengan Menggunakan Pemodelan Transportasi". *Artikel dalam Jurnal Rekayasa*, Volume 19 Nomor 3 Desember 2015.
- Tamin, Ofyar Z. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: ITB. 2018.