

Pengaruh Antrian BBM Solar Terhadap Kinerja Jalan Studi kasus: (SPBU Yos Sudarso Dan SPBU Maluku)

Siti Nurfajrina J. Patunrangi¹, Jurair Patunrangi², Bryan Smyth Momongan³

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo, Jln. Prof. Ing. B.J. Habibie,
Moutong, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo, 96119, Indonesia

^{2,3}Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Tadulako, Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Palu, 94118,
Indonesia

ABSTRACT

Abstarct: *To find out how much influence the diesel fuel queue has on traffic flow. As is the case with fuel stations on Yos Sudarso road and fuel stations on Maluku Road located in Palu City, Central Sulawesi Province. This study aims to evaluate the condition of vehicle queues and provide an overview of traffic flow fluctuations at Yos Sudarso fuel stations and Maluku fuel stations and their effect on road performance. The study used a survey method to obtain primary data obtained directly in the field. Data collection was carried out at 06.00 until 22.00, and the survey was conducted again at peak hours. The analysis carried out includes recording traffic volume, vehicle travel time and side obstacles passing at the observation point. From the results of research and data processing, it is obtained that the peak hour of traffic flow at the Maluku Fuel Station on Jalan Maluku on Wednesday occurs at 17.00 - 18.00, with road capacity when there is a queue of 2060.85 smp / hour with a low class of side obstacles and when there is no queue of 2060.85 smp / hour with a low class of side obstacles, the degree of saturation when there is a queue of 0.48 with level of service A, while when there is no queue 0.48 with level of service A. At Yos Sudarso Fuel Station on Thursday, the peak hour occurs at 17.00 - 18.00 with road capacity when there is a queue of 2469.60 smp / hour with moderate side obstacle class, while when there is no queue 2520.00 smp / hour with low side obstacle class. The degree of saturation when there is a queue is 0.78 with level of service C, while when there is no queue 0.76 with level of service C.*

Keywords: vehicle fluctuation, gas station, peak hour, road section performance, queuing.

ABSTRAK

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh antrian BBM solar terhadap arus lalu lintas. Seperti hal nya yang terjadi pada SPBU di jalan Yos Sudarso dan SPBU di jalan Maluku yang terletak di Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kondisi antrian kendaraan dan memberikan gambaran tentang fluktuasi arus lalu lintas pada SPBU Yos Sudarso dan SPBU Maluku dan pengaruhnya terhadap kinerja jalan. Penelitian menggunakan metode survey untuk mendapatkan data primer yang diperoleh langsung di lapangan. Pengambilan data dilakukan pada pukul 06 .00 sampai dengan pukul 22.00, dan dilakukan kembali survei pada jam puncak. Analisis yang dilakukan meliputi pencatatan volume lalu lintas, waktu tempuh kendaraan dan hambatan samping yang melintas di titik pengamatan. Dari hasil penelitian dan pengolahan data diperoleh jam puncak arus lalu lintas pada SPBU Maluku Jalan Maluku pada hari Rabu terjadi pada pukul 17.00 – 18.00, dengan kapasitas jalan pada saat ada antrian 2060,85 smp/jam dengan kelas hambatan samping rendah dan pada saat tidak ada antrian 2060,85 smp/ jam dengan kelas hambatan samping rendah, derajat kejenuhan pada saat ada antrian 0,48 dengan tingkat pelayanan A, sedangkan pada saat tidak ada antrian 0,48 dengan tingkat pelayanan A. Pada SPBU Yos Sudarso Jalan Yos Sudarso hari Kamis jam puncak terjadi pada pukul 17.00 – 18.00 dengan kapasitas jalan pada saat ada antrian 2469,60 smp/jam dengan kelas hambatan samping sedang, sedangkan pada saat tidak ada antrian 2520,00 smp/jam dengan kelas hambatan samping rendah. Derajat kejenuhan pada saat ada antrian 0,78 dengan tingkat pelayanan C, sedangkan pada saat tidak ada antrian 0,76 dengan tingkat pelayanan C.

Kata kunci: fluktuasi kendaraan, SPBU, jam puncak, kinerja ruas jalan, antrian.

Correspondence : Siti Nurfajrina J. Patunrangi
Email : Snurfajrina@ung.ac.id

1. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan sarana yang berperan dalam kehidupan manusia, baik dalam keberlangsungan interaksi antar manusia maupun menjadi alat untuk memudahkan manusia dalam memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lainnya, dimana di dalamnya terdapat unsur pergerakan. Proses transportasi tercipta akibat adanya perbedaan kebutuhan antara manusia satu dengan yang lain, antara satu tempat dengan tempat yang lain, yang bersifat kualitatif dan mempunyai ciri yang berbeda beda sebagai fungsi dari waktu, tujuan perjalanan, jenis angkutan dan sebagainya. Oleh karena itu, dengan tingkat mobilitas yang semakin tinggi akan menimbulkan dan internasional. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, ekonomi, pendidikan, jasa maka terjadi pula peningkatan kebutuhan akan jasa transportasi. Hal ini menyebabkan semakin banyak jumlah kendaraan pribadi maupun umum yang berpengaruh pada kapasitas jaringan jalan di Kota palu. Pergerakan yang terjadidi sebabkan oleh adanya suatu proses pemenuhan kebutuhan yang harus dilakukan setiap hari, setiap jam bahkan setiap menit, seperti pemenuhan kebutuhan perjalanan menuju lokasi pekerjaan, pendidikan, rekreasi dan lain-lain. Yang berdampak pada timbulnya konflik lalu lintas akibat bertambahnya kendaraan yang beroperasi sedangkan prasarana lalulintas yang ada tidak mengalami penambahan kapasitas.

Penggunaan BBM solar untuk kendaraan bermotor menjadi salah satu pilihan. Salah satu masalah yang sering muncul terkait penggunaan BBM solar adalah antrian di stasiun pengisian bahan bakar. Antrian pengisian BBM solar dapat menyebabkan gangguan dalam lalu lintas, meningkatkan waktu perjalanan, dan berpotensi mempengaruhi kinerja jalan. Seperti yang sering terjadi di SPBU Yos Sudarso dan SPBU Maluku yang berada di Kota Palu Sulawesi Tengah. Kondisi seperti ini dapat semakin memburuk jika tidak adanya pasokan bahan bakar atau keterlambatan supply bahan bakar. Sehingga terjadi antrian panjang yang menyebabkan kemacetan di ruas Jalan Yos Sudarso dan Jalan Maluku, sehingga terjadi penurunan kinerja jalan.

sebuah kebutuhan akan transportasi pribadi maupun umum yang bisa berjalan lebih fleksibel dan efesien. Kondisi ini mengakibatkan kepemilikan kendaraan pribadi maupun umum menjadi meningkat, sehingga berdampak pada pertumbuhan jumlah kendaraan yang tidak sebanding dengan prasarana yang ada.

Kota Palu telah berkembang menjadi pusat berbagai kegiatan seperti pusat administrasi pemerintahan, pusat industri, pusat jasa pelayanan keuangan, pusat komunikasi, pusat Pendidikan, pusat akomodasi kepariwisataan, serta berbagai pusat perdagangan regional

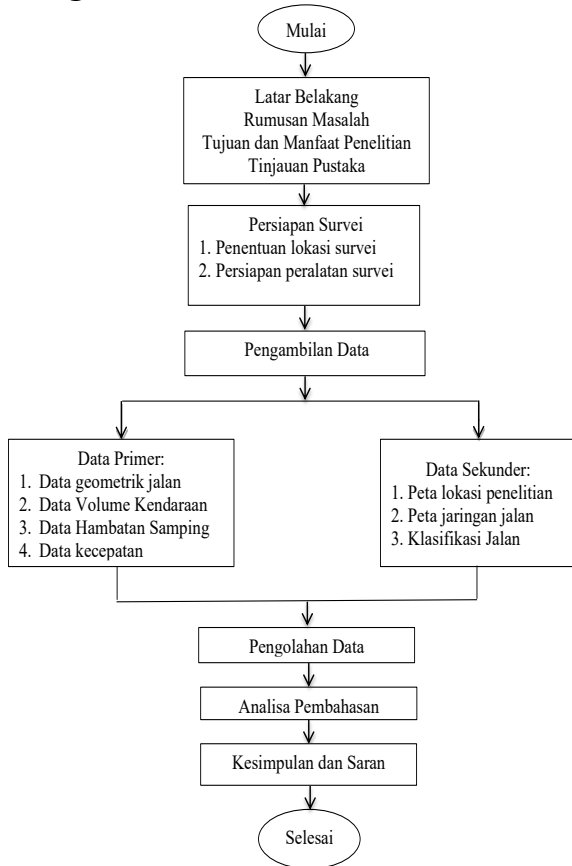
Pada jalan Yos Sudarso khususnya disekitaran SPBU dan pada jalan Maluku khususnya disekitaran SPBU hampir setiap harinya terjadi kemacetan yang diakibat antrian pengisian bahan bakar solar. Penggunaan jalan raya sebagai lahan antrian menyebabkan berkurangnya kapasitas jalan, sehingga banyak terjadi hambatan samping yang terjadi disekitar SPBU Yos Sudarso dan SPBU Maluku, permasalahan ini mengakibatkan terjadinya banyaknya tundaan yang terjadi dan penurunan volume lalu lintas pada ruas jalan tersebut.

Pola pergerakan yang terjadi di suatu wilayah yang membebani jaringan jalan dan perubahan tata guna lahan yang menyebabkan perubahan lalu lintas seperti antrian, maka diperlukan studi analisis dampak lalu lintas. Seperti halnya SPBU di jalan Yos Sudarso dan SPBU Maluku yang terletak di Kota Palu Sulawesi Tengah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui volume arus lalu lintas pada saat jam puncak ketika ada antrian dan tidak ada antrian pengisian BBM solar pada ruas jalan disekitar SPBU Yos Sudarso dan SPBU Maluku serta untuk mengetahui kinerja jalan pada saat jam puncak ketika ada antrian dan tidak ada antrian pengisian BBM solar pada ruas jalan disekitar SPBU Yos Sudarso dan SPBU Maluku.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Bagan Alir Penelitian



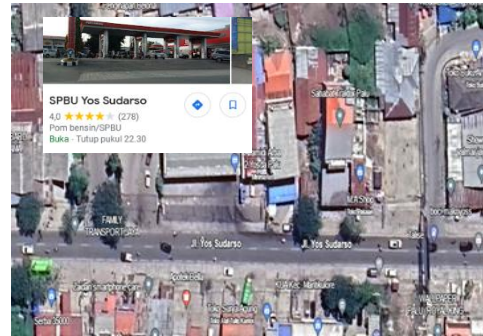
Gambar 2.1 Bagan Alir Penelitian

2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian ini berada pada 2 ruas jalan yaitu Jalan Yos Sudarso dan Jalan Maluku.

1. Jalan Yos Sudarso

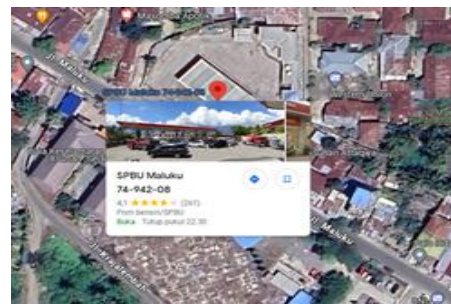
Lokasi penelitian ini tepat berada di depan SPBU, pada ruas jalan Yos Sudarso kota Palu. Penentuan lokasi penelitian ini karena berada dalam kota dan berdasarkan tingkat pelayanan yang tinggi untuk memenuhi kebutuhan BBM solar, adapun ruas jalan tersebut merupakan salah satu jaringan jalan akses Provinsi sebagai jalan kolektor primer di Kota Palu.



Gambar 2.2 Jalan Yos Sudarso

2. Jalan Maluku

Lokasi penelitian ini tepat berada di depan SPBU, pada ruas jalan Maluku Kota Palu. Penentuan lokasi penelitian ini karena berada dalam kota dan berdasarkan tingkat pelayanan yang tinggi untuk memenuhi kebutuhan BBM solar, adapun ruas jalan tersebut merupakan salah satu jaringan jalan akses Kabupaten/Kota sebagai jalan kolektor primer di Kota Palu.



Gambar 2.3 Jalan Maluku

2.3 Metode Pengumpulan Data

Ada beberapa metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Survei geometrik jalan, data yang diperoleh dari pengukuran ini berupa lebar perkerasan jalan, lebar bahu, serta jumlah dan lebar lajur.
2. Survei volume kendaraan
3. Survei hambatan samping,
4. Survei kecepatan kendaraan,

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Geometri Jalan

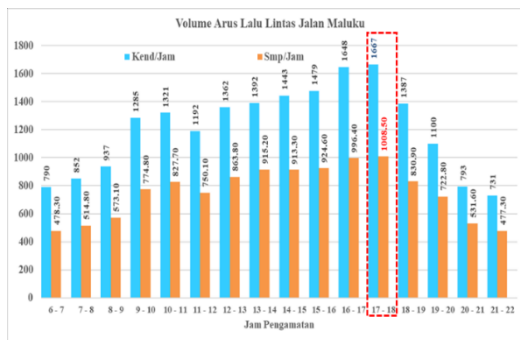
Kondisi Geometrik yang di survey yaitu pada Jalan Maluku dan Jalan Yos Sudarso penelitian ini mencakup tipe jalan, lebar jalan, lebar bahu dan status jalan. Sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Kondisi Geometrik Jalan

No	Lokasi	Tipe Jalan	Lebar lajur/jalur efektif (m)	Lebar bahu (m)	Fungsi/Status
1	Jalan Maluku	2/2 UD	6	1	Kab/Kota
2	Jalan Yos Sudarso	2/2 UD	7	3	Provinsi

3.2 Volume Kendaraan

Pengumpulan data arus lalu lintas dilakukan dengan survey lalu lintas untuk setiap ruas jalan. Survei dilakukan selama 16 jam dalam satu hari. Pada hari Rabu untuk Jalan Maluku dan hari Kamis pada Jalan Yos Sudarso, jumlah kendaraan yang diamati merupakan kendaraan yang melintasi lokasi pengamatan mulai jam 06.00 wita sampai 22.00 wita.



Gambar 2.4 Grafik Volume Lalu Lintas Jalan Maluku

Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama 16 jam dari 06.00 wita sampai 22.00 wita, diperoleh jam puncak pada pukul 17.00 wita – 18.00 wita dengan jumlah kendaraan 1667 kend/jam dan 1008,50 smp/jam.



Gambar 2.5 Grafik Volume Lalu Lintas Jalan Yos Sudarso

Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama 16 jam dari 06.00 wita sampai 22.00 wita, diperoleh jam puncak pada pukul 17.00 wita – 18.00 wita dengan jumlah kendaraan 4526 kend/jam dan 1938,90 smp/jam.

3.3 Jam Puncak

Jam puncak merupakan waktu dimana kendaraan yang lewat pada ruas jalan memiliki jumlah paling banyak dari jam lainnya selama pengamatan volume lalu lintas. Dari hasil survey volume kendaraan diperoleh data jam puncak selama waktu pengamatan sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Rincian Jam Puncak Jalan Maluku dan Yos Sudarso

No	Lokasi	Jumlah Kendaraan	Smp			Total Smp/jam
		Kend/jam	SM	LV	HV	
1	Jalan Maluku	1667	663	326	19,5	1008,5
2	Jalan Yos Sudarso	4526	871	903	164,40	1938,90

3. 4 Hambatan Sampling

Pengumpulan data hambatan sampling dilakukan 200 m dengan waktu pengambilan data dilakukan selama jam puncak terjadi. Menurut PKJI 2023 kelas hambatan sampling dibagi atas 5 kategori dari kelas sangat rendah hingga sangat tinggi. Adapun rekapitulasi

hasil survey hambatan samping dapat dilihat pada Tabel 3.5 dan Tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3.3 Data Hambatan Samping Jalan Maluku

No	Ruas Jalan	Periode Waktu	Total Jenis Hambatan Samping			
			PED	PSV	EEV	SMV
1	Ada antrian	17-18	24	60	293	14
2	Tidak ada antrian	17-18	10	5	147	6

Tabel 3.4 Data Hambatan Samping Jalan Yos Sudarso

No	Ruas Jalan	Periode Waktu	Total Jenis Hambatan Samping			
			PED	PSV	EEV	SMV
1	Ada antrian	17-18	44	69	337	24
2	Tidak ada antrian	17-18	39	52	271	21

Setelah diperoleh hasil survey hambatan samping, berdasarkan bobot hambatan samping dan kriteria kelas hambatan samping, maka pada ruas jalan Maluku pada hari Rabu dan ruas jalan Yos Sudarso pada hari Kamis, maka di dapatkan hasil survei tersebut sebagai berikut:

Tabel 3.5 Pembobotan Hambatan Samping dan Kelas Hambatan Samping Jalan Maluku

No	Ruas Jalan	Pembobotan				Total	KHS
		PED (0,5)	PSV (1,0)	EEV (0,7)	SMV (0,4)		
1	Ada antrian	12	60	205,10	5,60	282,70	Rendah
2	Tidak ada antrian	5	5	102,90	2,40	115,30	Rendah

Keterangan:

Kelas Hambatan Samping :

PED = Pejalan kaki Rendah (R) = 100 - 299

PSV = Kendaraan parkir Rendah (R) = 100 - 299

EEV = Kendaraan keluar masuk

SMV = Kendaraan lambat

Tabel 3.6 Pembobotan Hambatan Samping dan Kelas Hambatan Samping Jalan Yos Sudarso

No	Ruas Jalan	Pembobotan				Total	KHS
		PED (0,5)	PSV (1,0)	EEV (0,7)	SMV (0,4)		
1	Ada antrian	22	69	235,90	9,60	336,5	Sedang
2	Tidak ada antrian	19,5	52	189,70	8,40	269,60	Rendah

Keterangan:

Kelas Hambatan Samping :

PED = Pejalan kaki Sedang (S) = 300 - 499

PSV = Kendaraan parkir Rendah (R) = 100 - 299

EEV = Kendaraan keluar masuk

SMV = Kendaraan lambat

Setelah dilakukan perhitungan pembobotan dan kriteria kelas hambatan samping maka nilai koreksi kapasitas kelas hambatan samping untuk Jalan Maluku pada situasi ada antrian 0,94 (sedang) dan tidak ada antrian 0,94 (sedang). Sedangkan untuk Jalan Yos Sudarso Pada situasi ada antrian 0,98 (sedang) dan tidak ada antrian 1,0 (Rendah)

3.5 Kapasitas

Untuk perhitungan kapasitas jalan diperlukan beberapa nilai yang telah diamati pada saat penelitian.

- Kapasitas Dasar (C_0)

Jalan Maluku tergolong jalan 2 lajur 2 arah tidak terbagi, maka diperoleh nilai kapasitas dasar 2800 Smp/Jam, dan Jalan Yos Sudarso tergolong jalan 2 lajur 2 arah tidak terbagi, maka diperoleh nilai kapasitas dasar 2800 Smp/Jam.

- Faktor koreksi Akibat Perbedaan Lebar Lajur (FC_L)

Jalan Maluku tergolong jalan 2 lajur 2 arah tidak terbagi, maka diperoleh kapasitas akibat perbedaan lebar lajur 0,87, dan Jalan Yos Sudarso tergolong jalan 2 lajur 2 arah tidak terbagi, maka

diperoleh kapasitas akibat perbedaan lebar lajur 1,00.

- Faktor koreksi Kapasitas Akibat Pemisah Arah (FC_{PA})

Untuk Jalan Maluku dan Jalan Yos Sudarso sama menggunakan system pembagian jalan 50-50 sehingga nilai kapasitas akibat pemisah arah 1,00.

- Faktor koreksi Kapasitas Terhadap Ukuran Kota (FC_{UK})

Jumlah penduduk Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah pada Tahun 2023 sebanyak 378.764 jiwa, maka Kota Palu masuk dalam kategori Kota kecil dengan nilai koreksi ukuran kota 0,90.

Berdasarkan data-data diatas, kapasitas dapat dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (1)$$

Sumber : PKJI 2023

Keterangan :

C = Kapasitas (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_{LJ} = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{PA} = Faktor penyesuaian pemisahan arah(hanya untuk jalan tak terbagi)

FC_{HS} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

FC_{UK} = Faktor penyesuaian ukuran Kota

1. Kapasitas Jalan Maluku

- Ada antrian

$$C = 2800 \times 0,87 \times 1,00 \times 0,94 \times 0,90$$

$$C = 2060,85 \text{ Smp/Jam}$$

- Tidak ada antrian

$$C = 2800 \times 0,87 \times 1,00 \times 0,94 \times 0,90$$

$$C = 2060,85 \text{ Smp/Jam}$$

2. Kapasitas Jalan Yos Sudarso

- Ada antrian

$$C = 2800 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,98 \times 0,90$$

$$C = 2469,60 \text{ Smp/Jam}$$

- Tidak ada antrian

$$C = 2800 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,90$$

$$C = 2520,00 \text{ Smp/Jam}$$

Rincian hasil perhitungan kapasitas pada jalan yang diamati dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Rincian Hasil Kapasitas Jalan Maluku

No	Ruas Jalan	C_0	FC_{LJ}	FC_{PA}	FC_{HS}	FC_{UK}	C
1	Ada antrian	2800	0,87	1,00	0,94	0,90	2060,85
2	Tidak ada antrian	2800	0,87	1,00	10,94	0,90	2060,85

Tabel 3. 8 Rincian Hasil Kapasitas Jalan Yos Sudarso

No	Ruas Jalan	C_0	FC_{LJ}	FC_{PA}	FC_{HS}	FC_{UK}	C
1	Ada antrian	2800	0,87	1,00	0,98	0,90	2469,60
2	Tidak ada	2800	1,00	1,00	1,00	0,90	2520,00

3.6 Kinerja Arus Lalu Lintas

3.6.1 Kecepatan Arus Bebas

Untuk perhitungan kecepatan arus bebas diperlukan beberapa nilai yang telah diamati pada saat penelitian.

- Berdasarkan kecepatan arus bebas dasar untuk Jalan Maluku 2 lajur 2 arah tidak terbagi kecepatan rata-rata semua kendaraan 42 km/jam, dan untuk Jalan Yos Sudarso 2 lajur 2 arah tidak terbagi kecepatan rata-rata semua kendaraan 42 km/jam.
- Nilai koreksi kecepatan arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas efektif untuk Jalan Maluku 2 lajur 2 arah tidak terbagi dengan lebar lajur 6 m adalah -3 km/jam, dan untuk Jalan Yos Sudarso 2 lajur 2 arah tidak terbagi dengan lebar lajur 7 m adalah 0 km/jam.
- Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dengan lebar bahu efektif untuk Jalan Maluku 2 lajur 2 arah tidak terbagi dengan lebar bahu jalan 1 m dan kelas hambatan

samping sedang pada situasi ada antrian adalah 0,98 dan kelas hambatan samping rendah pada situasi tidak ada antrian adalah 0,98 dan kelas hambatan samping rendah. Sedangkan untuk Jalan Yos Sudarso 2 lajur 2 arah tidak terbagi dengan lebar bahu jalan > 2 m dan kelas hambatan samping sedang pada situasi ada antrian adalah 0,99 dan pada situasi tidak ada antrian adalah 1,00 dan kelas hambatan samping rendah.

- Berdasarkan factor koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota Jumlah penduduk Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah pada Tahun 2023 sebanyak 378.764 jiwa, maka Kota Palu masuk dalam kategori Kota kecil dengan nilai koreksi ukuran kota 0,93.

Berdasarkan data-data diatas, kecepatan arus bebas dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \quad (2)$$

Sumber : PKJI 2023

Keterangan :

V_B = Kecepatan arus bebas kendaraan pada kondisi lapangan (km/jam)

V_{BD} = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan pada jalan yang diamati

V_{BL} = Penyesuaian kecepatan lebar jalan(km/jam)

FV_{BHS} = Faktor penyesuaian kecepatan untuk hambatan samping dan lebar bahu

FV_{BUK} = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran Kota

1. Kecepatan arus bebas jalan Maluku

- Ada antrian

$$V_B = (42 + -3) \times 0,98 \times 0,93$$

$$V_B = 35,54 \text{ Km/Jam}$$

- Tidak ada antrian

$$V_B = (42 + -3) \times 0,98 \times 0,93$$

$$V_B = 35,54 \text{ Km/Jam}$$

2. Kecepatan arus bebas jalan Yos Sudarso

- Ada antrian

$$V_B = (42 + 0) \times 0,99 \times 0,93$$

$$V_B = 38,66 \text{ Km/Jam}$$

- Tidak ada antrian

$$V_B = (42 + 0) \times 1,00 \times 0,93$$

$$V_B = 39,06 \text{ Km/Jam}$$

Rincian hasil perhitungan kecepatan arus bebas pada jalan yang diamati dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Rincian Hasil Kecepatan Arus Bebas Jalan Maluku

No	Ruas Jalan	V_{BD}	V_{BL}	FV_{BHS}	FV_{BUK}	V_B
1	Ada antrian	42	-3	0,98	0,93	35,54
2	Tidak ada	42	-3	0,98	0,93	35,54

Tabel 3.10 Rincian Hasil Kecepatan Arus Bebas Jalan Yos Sudarso

No	Ruas Jalan	V_{BD}	V_{BL}	FV_{BHS}	FV_{BUK}	V_B
1	Ada antrian	42	0	0,99	0,93	38,66
2	Tidak ada	42	0	1,00	0,93	39,06

3.6.2 Derajat Kejenuhan

Perhitungan derajat kejenuhan dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$D_J = q / C \quad (3)$$

Sumber : PKJI 2023

Keterangan :

D_J = Derajat kejenuhan

q = Volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas segmen jalan (smp/jam)

1. Derajat kejenuhan jalan Maluku

- Ada antrian

$$D_J = 1008,50 / 2060,85 = 0,48$$

- Tidak ada antrian

$$D_J = 1008,50 / 2060,85 = 0,48$$

2. Derajat kejenuhan jalan Yos Sudarso

- Ada antrian

$$D_J = 1938,90 / 2469,60 = 0,78$$

- Tidak ada antrian

$$D_J = 1938,90 / 2520,00 = 0,76$$

Rincian hasil perhitungan derajat kejenuhan pada jalan yang diamati dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.11 Rincian Hasil Derajat Kejenuhan Jalan Maluku

No	Ruas Jalan	q	C	D _j
1	Ada antrian	1008,50	2060,85	0,48
2	Tidak ada	1008,50	2000,85	0,48

Tabel 3. 12 Rincian Hasil Derajat Kejenuhan Jalan Yos Sudarso

No	Ruas Jalan	q	C	D _j
1	Ada antrian	1938,90	2469,60	0,78
2	Tidak ada	1938,90	2520,00	0,76

3.7 Tingkat pelayanan

Perhitungan tingkat pelayanan dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$LOS = V / C \quad (4)$$

Sumber : PKJI 2023

Keterangan :

LOS = Level of Service

V = Volume Lalu Lintas (smp/jam)

C = Kapasitas aktual (smp/jam)

1. Tingkat pelayanan jalan Maluku

- Ada antrian

$$LOS = 1008,50 / 2060,85 \\ = 0,48 \Rightarrow LOS. A$$

- Tidak ada antrian

$$LOS = 1008,50 / 2060,85 \\ = 0,48 \Rightarrow LOS. A$$

2. Tingkat pelayanan jalan Yos Sudarso

- Ada antrian

$$LOS = 1938,90 / 2469,60 \\ = 0,78 \Rightarrow LOS C$$

- Tidak ada antrian

$$LOS = 1938,90 / 2520,00 \\ = 0,75 \Rightarrow LOS C$$

Tingkat pelayanan menggambarkan kualitas atau unjuk kerja pelayanan lalu lintas suatu ruas jalan. Menunjukkan kondisi operasional arus lalu lintas. Rincian tentang penilaian Jalan Maluku dan

Jalan Yos Sudarso pada situasi ada antrian dan tanpa antrian dapat dilihat pada tabel 3.13 dan 3.14 berikut ini.

Tabel 3. 13 Hasil Analisa Kelas Tingkat Pelayanan Jalan Maluku

No	Ruas Jalan	Tingkat Pelayanan	Kondisi Lapangan	LOS
1	Ada antrian	A	Arus bebas, Volume rendah, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki	0,48
2	Tidak ada	A	Arus bebas, Volume rendah, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki	0,48

Tabel 3. 14 Hasil Analisa Kelas Tingkat Pelayanan Jalan Yos Sudarso

No	Ruas Jalan	Tingkat Pelayanan	Kondisi Lapangan	LOS
1	Ada antrian	C	Arus stabil, kecepatan at dikontrol oleh lalu lintas	0,78
2	Tidak ada	C	Arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas	0,76

3.8 Lalu Lintas Harian Rata-rata

Lalu lintas harian rata-rata dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$LHR = \frac{\text{Jumlah lalu lintas selama pengamatan}}{\text{Lamanya pengamatan}}$$

Sumber : PKJI 2023

Karena pengamatan hanya dilakukan selama 16 jam maka digunakan rumus konversi ke 24 jam, untuk rinciannya sebagai berikut:

$$LHR = \frac{\text{Jumlah lalu lintas selama pengamatan} \times ((10 / 8) \times 0,9)}{24 \text{ Jam}}$$

- Jalan Maluku

$$LHR = \frac{19379 \times ((10 / 7) \times 0,8)}{24} \\ = 922,80$$

- Jalan Yos Sudarso

$$LHR = \frac{47969 \times ((10 / 7) \times 0,8)}{24} \\ = 2284,23$$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan Berdasarkan hasil Analisa dan pembahasan terhadap fluktuasi arus lalu lintas pada jaringan jalan Kabupaten/Kota dan Nasional yang berada pada SPBU Maluku, Jalan Maluku dan SPBU Yos Sudarso, Jalan Yos Sudarso, pada hari Rabu dan Kamis dengan waktu pengamatan selama 16 jam yang dimulai pada pukul 06.00 wita sampai dengan pukul 22.00 wita pada masing-masing jalan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada Jalan Maluku jam puncak terjadi pada sore hari pukul 17.00 wita - 18.00 wita dengan volume kendaraan 1667 kendaraan/jam atau 1008,50 smp/jam. Sedangkan untuk Jalan Yos Sudarso jam puncak terjadi pada sore hari pukul 17.00 wita - 18.00 wita dengan volume kendaraan 4526 kendaraan/jam atau 1938,90 smp/jam.
2. Kapasitas Jalan Maluku pada saat ada antrian 2060,85 smp/jam dengan kelas hambatan samping rendah, dan kapasitas Jalan Maluku pada saat tidak ada antrian adalah 2060,85 smp/jam dengan kelas hambatan samping rendah sedangkan pada Jalan Yos Sudarso kapasitas saat ada antrian 2469,60 smp/Jam dengan kelas hambatan samping sedang dan kapasitas Jalan Yos Sudarso pada saat tidak ada antrian adalah 2520,00 smp/jam dengan kelas hambatan samping rendah.
3. Derajat kejenuhan pada Jalan Maluku pada saat ada antrian 0,48 dengan tingkat pelayanan A, dan pada saat tidak ada antrian 0,48 dengan tingkat pelayanan A, sedangkan derjat kejenuhan pada Jalan Yos Sudarso saat ada antrian 0,78 dengan tingkat pelayanan C, dan pada saat tidak ada antrian 0,76 dengan tingkat pelayanan C. Situasi Jalan Maluku dan Yos Sudarso disekitar SPBU Maluku dan SPBU Yos Sudarso pada saat ada antrian dan tanpa antrian BBM solar terlihat hampir sama berdasarkan derajat kejenuhan dan tingkat pelayanannya. Jalan Maluku dan Jalan Yos Sudarso termaksud jalan yang normal karena tidak terjadi over kapasitas meskipun kelas hambatan sampingnya berbeda pada saat ada antrian dan pada saat tanpa antrian.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Pusat Statistik. (2023). *Kota Palu dalam angka 2023*. Badan Pusat Statistik.
- Besta's Blog Berbagi Ilmu Teknik Sipil. (2014). Lajur dan jalur. <http://bestananda.blogspot.com/2014/07/jalur-danlajur.html>
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (2008). *Sistem transportasi mikro*. Universitas Diponegoro.
- Google. (2024). *Google Maps* [Peta; lokasi penelitian Palu]. <https://www.google.com/maps>
- Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tadulako. (2019). *Pedoman penulisan tugas akhir*. Fakultas Teknik, Universitas Tadulako.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Direktorat Jenderal Bina Marga. (2023). *Pedoman kapasitas jalan Indonesia*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Morlok, E. K. (1991). *Pengantar teknik dan perencanaan transportasi*. Erlangga.
- Pemerintah Kota Palu. (n.d.). Profil. <https://palukota.go.id/profil>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2006). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan* [Peraturan Pemerintah].
- Polewangi, Yudi Daeng. "Penerapan Sistem Antrian Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) 14.203.1165 PT. Kawasan Industri Medan II." *Journal Of Industrial and Manufacture Engineering* 2, no. 2 (2019): 65. <https://doi.org/10.31289/jime.v2i2.2439>.
- Sahab, Marshel, Komala Erwan, and Siti Nurlaly Kadarini. Analisis Antrian SPBU (64 – 78118) (Studi Kasus Jalan Hasanudin Pontianak)(1).