

PENATAAN ANTRIAN SPBU MENTOK PADA RUAS JALAN JENDRAL SUDIRMAN 10 KECAMATAN MENTOK KABUPATEN BANGKA BARAT

“STRUCTURING THE QUEUE OF MENTOK SPBU ON THE ROAD JENDRAL SUDIRMAN 10 MENTOK SUB-DISTRICT WEST BANGKA DISTRICT”

M. Agha Ardanata^{1*}, Wisnu Wardana Kusuma², Mega Suryandari³

Diploma IV Transportasi Darat, Politektik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Bekasi, Indonesia

*E-mail: Duit2000aja@gmail.com

Riwayat perjalanan naskah

Tanggal diterima : Juli 2024, Tanggal direvisi : Juli 2024, Tanggal disetujui : Juli 2024, Tanggal diterbitkan online : Juli 2024.

Abstract

Fuel filling stations for the public or commonly known among the public as SPBUs are public infrastructure provided by PT Pertamina for the community to meet their fuel needs. The existence of gas stations often affects the traffic performance of the surrounding roads because it often causes long queues resulting in congestion, one of which is at Mentok Gas Station in West Bangka Regency. This study aims to analyze the performance of the Jendral Sudirman road section at Mentok Gas Station and improve the performance of the road section and provide suggestions for solving problems at the Mentok District Gas Station queue in West Bangka Regency. Based on the results of the queue analysis, namely the queue at the Jendral Sudirman 10 gas station which has a queue length of 125 meters and reduces the effective width of the road from the initial width of 6 meters to 3 meters. The capacity of Jalan Jendral Sudirman 10 (exit / west direction) is greater, namely 2,589.984 smp / hour compared to Jalan Jendral Sudirman 10 (entry / east direction) which is only 1,238.688 smp / hour. The calculation of road section capacity uses the Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 method. The capacity of the study area road sections is different due to the influence of the effective width of the road and the side obstacles of each road. In terms of traffic volume, Jalan Jendral Sudirman 10 (east) has a higher traffic volume of 1455 smp/hour. Likewise, the V/C ratio, speed, and density are also higher on Jalan Jendral Sudirman 10 (exit/west direction). Meanwhile, the level of service on Jalan Jendral Sudirman 10 outbound and inbound directions is F which is determined using the basis of Ministerial Regulation No. 96/2015. For this reason, it is necessary to arrange the SPBU queue and propose a solution to the problem.

Keywords: *queuing, road section performance, dispenser relocation, petrol station widening*

Abstrak

Stasiun pengisian Bahan Bakar untuk Umum atau yang biasa dikenal dikalangan masyarakat dengan sebutan SPBU adalah prasarana umum yang disediakan oleh PT. Pertamina untuk masyarakat dalam memenuhi kebutuhan akan bahan bakar. Keberadaan SPBU seringkali mempengaruhi kinerja lalu lintas ruas jalan disekitarnya karena tak jarang menimbulkan antrian panjang sehingga terjadi kemacetan, salah satunya pada SPBU Mentok di Kabupaten Bangka Barat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja ruas jalan Jendral Sudirman pada SPBU Mentok serta meningkatkan kinerja ruas jalan dan memberikan usulan pemecahan masalah pada antrian SPBU Kecamatan Mentok Kabupaten Bangka Barat. Berdasarkan hasil analisis antrian yaitu antrian pada SPBU Jendral sudirman 10 yang memiliki panjang antrian 125 meter dan mengurangi lebar efektifitas jalan yang lebar awal 6 meter menjadi 3 meter. Kapasitas ruas Jalan Jendral Sudirman 10 (arah keluar/barat) lebih besar yakni 2.589,984 smp/jam dibandingkan ruas Jalan Jendral Sudirman 10 (arah masuk/timur) yang hanya 1.238,688 smp/jam. Perhitungan kapasitas ruas jalan menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2023. Kapasitas ruas jalan wilayah studi berbeda dikarenakan adanya pengaruh lebar efektif jalan dan hambatan samping masing – masing jalan tersebut. Kemudian dari segi volume lalu lintas, ruas Jalan Jendral Sudirman 10 (timur) memiliki volume lalu lintas lebih tinggi yakni 1455 smp/jam. Begitu juga dengan V/C ratio, kecepatan, dan kepadatan juga lebih tinggi pada Jalan Jendral Sudirman 10 (arah keluar/barat). Sementara untuk tingkat pelayanan atau Level of Service pada ruas jalan Jalan Jendral Sudirman 10 arah keluar dan masuk adalah F yang ditentukan menggunakan dasar Peraturan Menteri Nomor 96 Tahun 2015. Untuk itu diperlukan penataan antrian SPBU serta usulan pemecahan masalahnya.

Kata Kunci: antrian, kinerja ruas jalan, pemindahan dispenser, pelebaran SPBU

PENDAHULUAN

Kabupaten Bangka Barat merupakan salah satu kabupaten yang ada di wilayah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dengan ibukota kabupaten adalah Kecamatan Mentok. Badan Pusat Statistik Kabupaten Bangka Barat tahun 2022 menyatakan bahwa jumlah kendaraan bermotor terdaftar berdasarkan jenisnya terdiri dari sepeda motor sebanyak 125.649 kendaraan, mobil penumpang sebanyak 7.193 kendaraan, truk sebanyak 1.190 kendaraan, *pick up* sebanyak 3.263 kendaraan, dan bus sebanyak 190 kendaraan (Tim PKL Kabupaten Bangka Barat, 2023). Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat akan mempengaruhi lalu lintas dan angkutan jalan menyebabkan peningkatan penggunaan jalan dan volume lalu lintas salah satunya pada ruas Jalan Jendral Sudirman. Ruas Jalan Jendral Sudirman ini adalah akses utama masyarakat Kecamatan Mentok untuk masuk ke CBD, dengan kata lain ruas jalan ini menjadi ruas jalan yang cukup sibuk karena merupakan penghubung antara daerah lain menuju CBD yang mempunyai tarikan dan bangkitan yang cukup besar. Kawasan ini memiliki aktivitas yang besar sehingga penurunan kapasitas ruas jalan akan berdampak sangat besar bagi kelancaran masyarakat dalam berkegiatan, akibat banyaknya antrian menuju SPBU yang terjadi pada ruas Jalan Jendral Sudirman seperti truk-truk besar yang mengantri BBM yang mengakibatkan lebar lajur efektif semula adalah 6 meter kini berkurang sebanyak 3 meter sehingga banyak penumpukan pada ruas jalan tersebut. Terlihat dari kinerja ruas Jalan Jendral Sudirman yang memiliki nilai V/C ratio 0,84 pada arah masuk dan pada arah barat V/C ratio 0,56. Dari kondisi tersebut diperlukan studi tentang penataan antrian SPBU Mentok pada ruas Jalan Jendral Sudirman 10 sebagai bahan kajian untuk pengaturan lalu lintas guna menunjang kinerja jaringan jalan sesuai peraturan dan ketentuan. Studi penataan lalu lintas yang dilakukan adalah pendekatan manajemen lalu lintas yaitu manajemen kapasitas dan manajemen prioritas pada ruas jalan karena permasalahan yang terjadi di ruas Jalan Jendral Sudirman yaitu tingginya penumpukan akibat *land use* karena adanya antrian panjang yang ada di SPBU dan tidak dibarengi infrastruktur yang memadai untuk permasalahan tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan penelitian ini sebagai tindakan perbaikan kinerja lalu lintas, untuk selanjutnya dapat direncanakan suatu gambaran penataan lalu lintas.

KAJIAN PUSTAKA

Manajemen Rekayasa Lalu Lintas

Manajemen lalu lintas adalah suatu proses pengaturan penyediaan (supply) dan kebutuhan (demand) sistem jalan raya untuk memecahkan permasalahan lalu lintas jangka pendek dan untuk mengantisipasi masalah lalu lintas pada periode waktu tertentu (Putranto, 2016).

Tingkat Pelayanan Ruas Jalan

Tingkat pelayanan adalah suatu ukuran kualitatif terhadap beberapa indikator pelayanan yang menjelaskan kondisi-kondisi operasional di dalam suatu aliran lalu lintas dan persepsi dari pengemudi dan/atau penumpang pada kondisi tertentu (Tamin, 2000).

Komponen Karakteristik Sistem Antrian

Terdapat tiga komponen karakteristik dalam sebuah sistem antrian (Heizer dan Render, 2006:659) yaitu :

1. Karakteristik kedatangan atau masukan sistem sumber input yang mendatangkan pelanggan bagi sebuah sistem pelayanan memiliki karakteristik utama.
2. Disiplin antrian merupakan aturan antrian yang mengacu pada peraturan pelanggan yang ada dalam barisan untuk menerima pelayanan.
3. Fasilitas pelayanan yang terbagi ke dalam 2 hal penting yakni desain sistem pelayanan dan distribusi waktu pelayanan.

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Kabupaten Bangka Barat dengan wilayah yang dikaji yaitu ruas Jalan Jendral Sudirman pada SPBU Kecamatan Mentok, Kabupaten Bangka Barat. Penelitian ini dilakukan secara terjadwal dimulai sejak awal Januari 2024 hingga Juli 2024.

B. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer yang diperoleh dari hasil survei dan data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait.

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari survei langsung pada lokasi studi, adapun data primer yang digunakan yaitu data data geometrik ruas yang diperoleh dari survei inventarisasi ruas jalan, data luas SPBU yang diperoleh dari observasi langsung di SPBU Mentok, data kinerja ruas yang diperoleh dari survei *Traffic Counting*, data kecepatan dari survei kecepatan, dan data antrian SPBU dari observasi secara langsung pada lokasi kajian.

2. Data Sekunder

Berupa data yang diperoleh dari beberapa instansi-instansi pemerintahan atau berbagai sumber yang berkaitan dengan data yang akan digunakan untuk mendapatkan gambaran umum dan fakta-fakta yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada lokasi penelitian. Data sekunder yang digunakan adalah peta jaringan jalan, peta administrasi wilayah Kabupaten Bangka Barat, dan peta tata guna lahan yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kabupaten Bangka Barat, Dinas PUPR Kabupaten Bangka Barat, BPS Kabupaten Bangka Barat, dan Bappeda Kabupaten Bangka Barat.

C. Metode Analisis Data

Proses analisis menggunakan metode kuantitatif yakni sebuah metode yang digunakan untuk pengukuran data satuan angka maupun bentuk data kualitatif yang diangkakan berkaitan dengan data yang dikaji. Dalam penelitian ini analisis diawali dengan identifikasi masalah dimana dilakukan perumusan masalah sebagai inti dari permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan laporan. Dilanjutkan dengan pengumpulan data berupa data primer dan sekunder. Setelah data terkumpul dilakukan analisis data yang dibedakan atas dasar kriteria tahapan pelaksanaannya, yang mencakup analisis kinerja lalu lintas, analisis usulan peningkatan kinerja lalu lintas, dan penataan antrian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Kondisi Ruas Eksisting

Jalan Jendral Sudirman secara umum merupakan jalan utama pada Kecamatan Mentok untuk memasuki daerah CBD. Cakupan studi dalam penelitian ini meliputi kinerja ruas jalan dan juga luas pada SPBU Kecamatan Mentok. Kinerja Ruas Jalan Jendral Sudirman dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Kinerja Ruas Jalan Jendral Sudirman 10 Kodisi Saat ini.

No.	Ruas Jalan	Arah	Volume (smp/jam)	C (smp/jam)	V/C Ratio	Kecepatan Rata-rata (km/jam)	Kepadatan (smp/km) (D= Q/V)	LoS
1	Jl. Jendral Sudirman 10 (Barat)	Keluar	1455	2589,984	0,56	26,78	54,33	F
2	Jl. Jendral Sudirman 10 (Timur)	Masuk	1046	1238,688	0,84	21,61	48,4	F

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dari **Tabel 1.** diatas diketahui bahwa kapasitas ruas Jalan Jendral Sudirman 10 (arah keluar/barat) lebih besar yakni 2.589,984 smp/jam dibandingkan ruas Jalan Jendral Sudirman 10 (arah masuk/timur) yang hanya 1.238,688 smp/jam. Perhitungan kapasitas ruas jalan menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2023. Kapasitas ruas jalan wilayah studi berbeda dikarenakan adanya pengaruh lebar efektif jalan dan hambatan samping masing – masing jalan tersebut. Kemudian dari segi volume lalu lintas, ruas Jalan Jendral Sudirman 10 (timur) memiliki volume lalu lintas lebih tinggi yakni 1455 smp/jam. Begitu juga dengan V/C ratio, kecepatan, dan kepadatan juga lebih tinggi pada Jalan Jendral Sudirman 10 (arah keluar/barat). Sementara untuk tingkat pelayanan atau *Level of Service* pada ruas jalan Jalan Jendral Sudirman 10 arah keluar dan masuk adalah F yang ditentukan menggunakan dasar Peraturan Menteri Nomor 96 Tahun 2015.

2. Analisis Antrian

Studi deskriptif ini menggambarkan bagaimana teori antrian dapat diterapkan pada sistem fasilitas pengisian bahan bakar umum di daerah Mentok, berdasarkan hasil perhitungan persamaan antrian Model A. Studi ini berfokus pada antrian pengisian bahan bakar umum pengguna mobil, khususnya masalah antrian solar.

Metode data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi, yaitu data dikumpulkan dengan cara pengamatan langsung terhadap subjek penelitian yang bersangkutan. Hasil pengamatan dapat digunakan sebagai data pendukung untuk analisis dan pengambilan keputusan.

Dalam proses pelayanan melayani pelanggan, SPBU Sub Divre Mentok menggunakan model antrian multi jalur. Hal ini berarti terdapat beberapa jalur fasilitas dan dua tahap pelayanan yang harus dilalui oleh pelanggan untuk menyelesaikan pelayanan. Jumlah kebutuhan setiap pelanggan berbeda-beda sehingga waktu yang dibutuhkan oleh pelanggan bersifat acak. SPBU Mentok menggunakan sistem pelayanan *first-come-first-served* (FCFS), yang berarti pelanggan dilayani oleh pelanggan yang pertama kali datang. Untuk mengoptimalkan proses pelayanan dapat digunakan persamaan antrian pada model A. Berikut dibawah ini merupakan periode waktu kedatangan kendaraan per jam :

Tabel 2. Periode Waktu Kedatangan Kendaraan per Jam.

Periode Waktu Rabu	Rata Rata Tingkat Kedatangan (Mobil)	Rata Rata Tingkat Pelayanan (Mobil)
05.00 – 06.00	9	12
06.00 - 07.00	10	12
07.00 - 08.00	10	12
08.00 - 09.00	9	12
09.00 - 10.00	9	12
Total	56	60

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Tabel 3. Hasil Analisis Kinerja Antrian Pelayanan.

No	Jam (Periode)	P	L	Lq	W	Wq
1	05.00-06.00	45 Menit	3	2,25	20 Menit	15 Menit
2	06.00-07.00	48 Menit	5	4	30 Menit	25 Menit
3	07.00-08.00	48 Menit	5	4	30 Menit	25 Menit
4	08.00-09.00	45 Menit	3	2,25	20 Menit	15 Menit
5	09.00-10.00	45 Menit	3	2,25	30 Menit	15 Menit

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan **Tabel 3**, waktu tersibuk adalah pada jam 06.00-07.00 dan 07.00-08.00. Pada jam tersebut waktu pegawai yang melakukan pelayanan adalah 48 menit sampai dengan 1 jam *full* tergantung lamanya pengisian dan tidak terhitung semenjak nozel bensin lepas dari tangki dan pembayaran. Setelah itu seperti yang ada pada tabel jumlah pelanggan yang diharapkan dalam sistem atau yang ada di belakang antrian selain mobil yang mengisi adalah dengan rata-rata 5 mobil, sementara jumlah mobil yang diharapkan bisa terkendali pada sistem tersebut sebanyak banyaknya adalah 4 selain mobil yang mengisi. Dengan kata lain jumlah kendaraan yang diharapkan adalah jumlah mobil ideal yang mengantri agar ada jeda pelayanan dan agar tidak terjadi penumpukan. Pada tabel diatas diketahui jumlah waktu tertinggi rata-rata kendaraan yang menunggu dalam sistem adalah 30 menit. Sementara untuk waktu ideal bagi pelayanan untuk melayani mobil-mobil yang berada pada antrian adalah 25 menit. Berikut di bawah ini merupakan layout SPBU Mentok :



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 1. Layout SPBU Mentok.

Panjang lintasan (Pl) dispenser ke ruas jalan adalah 48 meter yang dihitung dari jarak nozel ke bahu jalan, dengan asumsi panjang kendaraan (Pk) yang mengantri masuk pada SPBU Mentok terutama solar adalah 12 meter yang terdiri dari truk besar dan sejenisnya, serta asumsi jarak iring rata-rata setiap kendaraan adalah 0,5 meter. Maka panjang total per kendaraan adalah 12,5 meter yang diperoleh dari penjumlahan panjang rata-rata dengan jarak iring rata-rata. Kemudian pada **Tabel 2**, di atas terlihat bahwa berdasarkan hasil analisis model antrian di dapat jumlah rata-rata kendaraan roda 4 dalam sistem antrian adalah 10 mobil pada jam tertinggi, maka dari itu panjang total kendaraan dalam sistem antrian (Pk) adalah 125 meter.

Berdasarkan perhitungan di atas sudah jelas bahwa dengan panjang lintasan (Pl) yang disediakan sepanjang 48 meter sedangkan panjang total kendaraan dalam sistem antrian adalah 125 meter, maka kendaraan sudah tak berada di posisi aman yang artinya tak berada lagi dalam area SPBU. Dikarenakan $P_k > P_l$, maka sistem layout pada SPBU Mentok dinyatakan tidak layak dan sangat beresiko mengakibatkan kemacetan lalu lintas khususnya di Jalan Jendral Sudirman 10. Usulan rancangan layout untuk SPBU Mentok ini dapat di bagi menjadi 2 yaitu untuk jangka panjang dan jangka pendek, untuk rancangan jangka pendek dapat di usulkan pemindahan dispenser dan penambahan nozel pada SPBU Mentok dan untuk usulan jangka panjang dapat diusulkan pemindahan, penambahan, pemisahan dispenser juga diikuti pelebaran SPBU Mentok agar dapat masuk ke tipe yang ideal. Pada SPBU Mentok sebelum dilakukan usulan hanya mempunyai 1 nozel dan hanya mampu menampung kurang lebih 4-5 mobil pada antrian nya maka ini dikatakan tidak layak melihat

demand kondisi eksisting yang bisa mencapai 10 mobil dan mengakibatkan kondisi pelayanan tidak efektif dan antrian bisa sampai masuk ke dalam ruas jalan.

3. Usulan Pemecahan Masalah Antrian SPBU Ruas Jalan Jendral Sudirman 10

1) Usulan Analisis Antrian SPBU

Pada analisis SPBU kondisi eksisting terjadi penumpukan pada antrian SPBU pada jalur solar, maka di perlukan pemecahan permasalahan dengan perubahan 1 jalur pertamax yang berdampingan dengan solar dialihfungsikan menjadi solar juga agar tidak terjadi penumpukan di satu sisi saja. Dengan mengalihfungsikan nozel pertamax menjadi nozel solar sehingga menjadikan nozel solar maka perbandingan akan menggunakan data yang telah di survei dan akan di bagi menjadi 2 dan dihitung per satu bagian nozel.

Untuk usulan asumsi rata-rata tingkat kedatangan mobil ini di dapatkan menurut panjang lintasan yang aman dan layak atau tidak memasuki ruas jalan sebagai berikut :

Tabel 4. Asumsi Periode Kedatanga Waktu Kendaraan per 1 Nozel.

Periode Waktu Rabu	Rata Rata Tingkat Kedatangan (Mobil)	Rata Rata Tingkat Pelayanan (Mobil)
05.00 – 06.00	5	12
06.00 - 07.00	6	12
07.00 - 08.00	6	12
08.00 - 09.00	5	12
09.00 - 10.00	5	12
Total	24	60

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Tabel 5. Asumsi Analisa Kinerja Antrian Pelayanan.

No	Jam (Periode)	P	L	Lq	W	Wq
1	05.00-06.00	24,6 Menit	0,71	0,31	9 Menit	3,6 Menit
2	06.00-07.00	30 Menit	1	0,5	10,2 Menit	4,8 Menit
3	07.00-08.00	30 Menit	1	0,5	10,2 Menit	4,8 Menit
4	08.00-09.00	24,6 Menit	0,71	0,31	9 Menit	3,6 Menit
5	09.00-10.00	24,6Menit	0,71	0,31	9 Menit	3,6 Menit

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Seperti yang terlihat pada tabel diatas waktu tersibuk adalah pada jam 06.00-07.00 dan 07.00-08.00. Pada jam tersebut waktu pegawai yang melakukan pelayanan adalah 30 menit tergantung lamanya pengisian dan tidak terhitung semenjak nozel bensin lepas dari tangki dan pembayaran, setelah itu seperti yang ada pada tabel jumlah pelanggan yang diharapkan dalam sistem atau yang ada di belakang antrian selain mobil yang mengisi adalah dengan rata-rata 1 mobil dan ini adalah angka ideal yang mengantri agar ada jeda pelayanan dan agar tidak terjadi penumpukan dan ada jeda waktu sebelum mobil berikutnya ikut mengantri. Dan yang selanjutnya adalah jumlah waktu rata-rata kendaraan yang menunggu dalam sistem yaitu adalah dengan yang tertinggi 10,2 menit. Yang dimaksud dengan waktu rata-rata kendaraan yang menunggu dalam sistem adalah jumlah rata- rata menunggu setiap kendaraan total pada sistem tersebut dan terakhir dan angka ini merupakan angka ideal untuk rata-rata kendaraan mengantri pada SPBU agar tidak terjadi penumpukan antrian dan tidak terjadinya penumpukan kendaraan hingga keluar SPBU.

Berikut dibawah ini adalah gambar sebelum dan sesudah perubahan pada dispenser dan nozel pada SPBU Jendral Sudirman 10 Kecamatan Mentok, Kabupaten Bangka Barat :



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 2. Layout SPBU Mentok Sebelum Usulan Pemindahan Dispenser dan Penambahan Nozel.



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 3. Layout SPBU Mentok Setelah Usulan Pemindahan Dispenser dan Penambahan Nozel.

Panjang lintasan (PI) dispenser ke ruas jalan adalah 80 meter yang dihitung dari jarak nozel ke bahu jalan, dengan asumsi panjang kendaraan (Pk) yang mengantri masuk pada SPBU Mentok terutama solar adalah 12 meter yang terdiri dari truk besar dan sejenisnya, serta asumsi jarak iring rata-rata setiap kendaraan adalah 0,5 meter. Maka panjang total per kendaraan adalah 12,5 meter yang diperoleh dari penjumlahan panjang rata-rata dengan jarak iring rata-rata. Kemudian pada **Tabel 4.** di atas terlihat bahwa berdasarkan hasil analisis model antrian di dapat jumlah rata-rata kendaraan roda 4 dalam sistem antrian adalah 6 mobil pada jam tertinggi, maka dari itu panjang total kendaraan dalam sistem antrian (Pk) adalah 75 meter.

Berdasarkan perhitungan di atas sudah jelas bahwa dengan panjang lintasan (PI) yang disediakan sepanjang 80 meter sedangkan panjang total kendaraan dalam sistem antrian adalah 75 meter, maka kendaraan masih berada di posisi aman yang artinya masih berada di dalam area SPBU. Dikarenakan $P_k < P_l$, maka sistem layout pada SPBU Mentok dinyatakan layak dan tidak beresiko mengakibatkan kemacetan lalu lintas khususnya di Jalan Jendral Sudirman 10. Setelah terjadinya pemindahan nozel dan juga penambahan nozel dispenser solar menjadi 2 yaitu kiri dan kanan antrian menjadi lebih efektif dan efisien juga antrian yang panjang tidak terjadi dan tidak memakan lebar efektif jalan.

Untuk lebar SPBU ini adalah sepanjang 42 meter dan panjang ke belakang adalah 36 meter, ukuran ini masih di pakai dikarenakan masih optimal meskipun nozel sudah dipindahkan. Untuk pintu masuk SPBU ini mempunyai lebar sebesar 9 meter dan untuk jalan keluar sebesar 26 meter.

Pada **Gambar 3.** terlihat pemindahan nozel dan dispenser pada SPBU tersebut sudah dipindahkan ke sebelah kanan agar penumpukan mobil mobil besar bisa dihindari dan juga perubahan nozel dan dispenser juga menjadi solar pada ke 2 sisi menjadi dampak yang bisa dirasakan oleh kendaraan sehingga pengisian dan pelayanan juga menjadi lebih cepat dan menghindari penumpukan antrian yang akan mengganggu kinerja ruas Jalan Jendral Sudirman 10. Pada usulan SPBU yang pertama ini dispenser pada SPBU Mentok sudah dipindahkan dan juga mendapat tambahan 1 nozel dan menjadi kanan dan kiri untuk dispenser berjenis solar maka dari sebelumnya antrian yang kondisi eksisting nya hanya bisa menampung 4-5 mobil sekarang dapat menampung 6 mobil pada ke dua sisi dan itu sudah bisa menampung *demand* eksisting pada SPBU Mentok yaitu 10, dan pada usulan ini bisa menampung 6 mobil pada nozel kanan dan 6 mobil pada nozel kiri dan total bisa menampung 12 mobil pada satu periode antrian.

Kelebihan usulan pertama adalah dapat digunakan secara cepat dan instan dalam menanggulangi hambatan samping antrian yang sampai menutupi jalan dan mengambil lebar efektif Jalan Jendral Sudirman 10. Kekurangan usulan yang pertama ini adalah tidak dapat digunakan untuk kondisi jangka panjang dikarenakan kurang bisa jika akan mengantisipasi dalam kenaikan *demand* dalam pengisian BBM dan juga kurang bisa dalam penanggulangan kenaikan jumlah kepemilikan kendaraan bermotor di masa mendatang dan pada usulan yang pertama ini terdapat opsi 2 opsi tambahan sebagai berikut:

- a. Pada usulan ini juga terdapat opsi penambahan *traffic cone* yang berada pada antrian yang berda di luar kawasan SPBU pada hari libur panjang yang membuat antrian naik drastis dari kondisi eksisting.
- b. Pada SPBU ini opsi untuk penambahan lebar jalan dengan mengambil bahu jalan akan sulit terealisasi dikarenakan lahan yang berada di samping SPBU Mentok ini adalah TPU (Tempat Pemakaman Umum) dan lebar kereb yang tersisa hanya 1,5 meter maka jika hanya kereb yang dibuka untuk pelebaran lajur guna mengantisipasi kenaikan antrian SPBU Mentok disinyalir akan merugikan pejalan kaki mengingat daerah Jalan Jendral Sudirman 10 mengingat daerah tersebut dengan daerah pertokoan maka akan mengganggu para pejalan kaki yang berada di tempat itu dan pejalan kaki akan kehilangan sirkulasi dalam melakukan berkegiatan.

Berikut dibawah ini adalah kinerja ruas jalan sesudah perubahan pada dispenser dan nozel pada SPBU Jendral Sudirman 10 Kecamatan Mentok, Kabupaten Bangka Barat :

Tabel 6. Kinerja Ruas Jalan Jendral Sudirman 10 Setelah Usulan 1.

No.	Ruas Jalan	Arah	Volume (smp/jam)	C (smp/jam)	V/C Ratio	Kecepatan Rata-rata (km/jam)	Kepadatan (smp/km) (D= Q/V)	LoS
1	Jl. Jendral Sudirman 10 (Barat)	Keluar	1455	2589,984	0,56	38,80	37,50078	E
2	Jl. Jendral Sudirman 10 (Timur)	Masuk	1046	2589,984	0,40	39,70	27,17819	E

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dari **Tabel 6.** diatas diketahui bahwa setelah adanya usulan, kapasitas ruas Jalan Jendral Sudirman 10 untuk arah masuk dan keluar menjadi sama yaitu sebesar 2,589,984 smp/jam masing-masingnya. Dimana Jalan Jendral Sudirman arah masuk mengalami peningkatan kapasitas yang sebelumnya 1.238,688 smp/jam menjadi 2.589,984 smp/jam.

Kemudian V/C ratio Jalan Jendral Sudirman 10 arah masuk yang sebelumnya 0,84 menjadi 0,40. Kecepatan rata-rata juga mengalami peningkatan setelah adanya usulan yang sebelumnya pada arah keluar 26,78 km/jam menjadi 38,80 km/jam dan arah masuk yang sebelumnya 21,61 km/jam menjadi 39,70 km/jam. Kemudian kepadatan lalu lintas juga mengalami penurunan yang sebelumnya pada arah masuk 54,33 smp/km menjadi 37,50 smp/km dan pada arah masuk yang sebelumnya 48,40 menjadi 27,17. Hal ini tentu mempengaruhi *Level of Service* pada ruas Jalan Jendral Sudirman 10 arah keluar dan masuk, sehingga mengalami peningkatan menjadi E dari yang sebelumnya F.

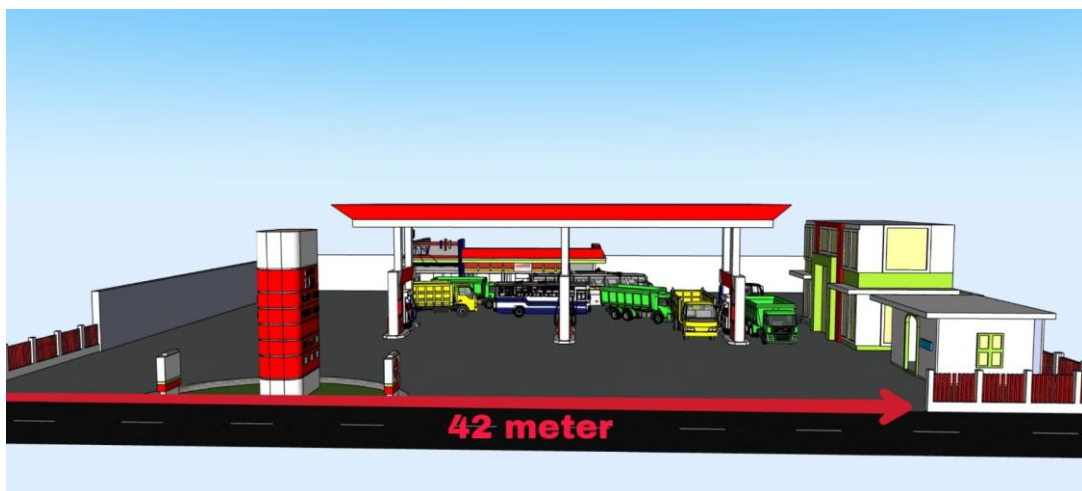
2) Usulan Pelebaran SPBU

SPBU mentok pada Jalan Jendral Sudirman 10 merupakan jantung utama dalam penopang bahan bakar minyak pada Kecamatan Mentok dikarenakan tempatnya yang paling strategis yaitu menuju ke dalam CBD dan yang paling dekat pada Kecamatan Mentok. Tetapi permasalahan yang di hadapi untuk SPBU ini adalah luas lahan yang kurang memadai dan kurang optimal, selain itu SPBU ini tidak diketahui klasifikasinya termasuk ke dalam tipe A, B atau C. Berikut adalah usulan layout SPBU tipe C pada ruas Jalan Jendral Sudirman 10 Kecamatan Mentok, Kabupaten Bangka Barat :



Sumber : Hasil Analisis, 2024

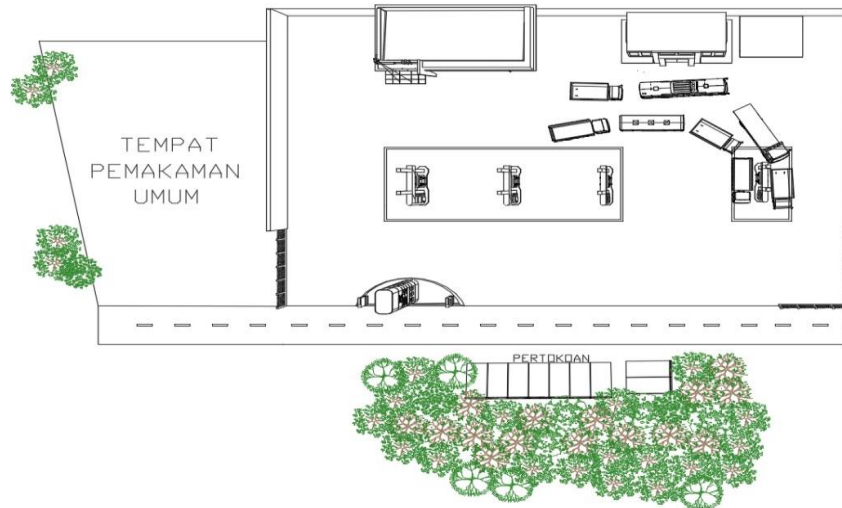
Gambar 4. Layout Tampak Atas SPBU Mentok Sebelum Usulan Pelebaran SPBU dan Pemisahan Dispenser.



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 5. Layout SPBU Mentok Sebelum Usulan Pelebaran SPBU dan Pemisahan Dispenser.

Gambar di atas meruakan layout SPBU Mentok sebelum dilakukan pelebaran, dengan pembagian jalan masuk adalah 9 meter, jalan keluar 26 meter, dan lebar 42 meter dimana lebar tersebut tidak terklasifikasikan ke dalam SPBU tipe A,B atau C karena lebar yang terlalu kecil, sedangkan lebar minimal SPBU tipe C adalah 65 meter.



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 6. Layout SPBU Mentok Setelah Usulan Pelebaran SPBU dan Pemisahan Dispenser.



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 7. Layout SPBU Mentok Setelah Usulan Pelebaran SPBU dan Pemisahan Dispenser.

Gambar di atas adalah SPBU Mentok setelah dilakukan pelebaran dengan menambah lebar samping sejumlah 23 meter, maka SPBU Mentok ini dapat diklasifikasikan menjadi SPBU tipe C (PT. Pertamina Persero 2004) karena lebar samping telah memenuhi syarat yaitu lebar samping minimal 65 meter untuk menjadi tipe C dan juga telah terjadi penambahan dispenser untuk menambah jumlah minimum penjualan perhari sebagai SPBU tipe C.

Terjadi juga pemisahan dispenser dan nozel untuk antrian solar ini dimaksudkan agar antrian yang panjang yang terjadi pada antrian solar tidak menutupi antrian untuk mobil pribadi lainnya.

Panjang lintasan (Pl) dispenser ke ruas jalan setelah usulan adalah 102 meter yang dihitung dari jarak nozel ke bahu jalan, dengan asumsi panjang kendaraan (Pk) yang

mengantri masuk pada SPBU Mentok terutama solar adalah 12 meter yang terdiri dari truk besar dan sejenisnya, serta asumsi jarak iring rata-rata setiap kendaraan adalah 0,5 meter. Maka panjang total per kendaraan adalah 12,5 meter yang diperoleh dari penjumlahan panjang rata-rata dengan jarak iring rata-rata. Kemudian berdasarkan hasil analisis model antrian di dapat jumlah rata-rata kendaraan roda 4 dalam sistem antrian adalah 8 mobil pada jam tertinggi, maka dari itu panjang total kendaraan dalam sistem antrian (P_k) adalah 100 meter. Dikarenakan $P_k < P_l$, maka sistem layout pada SPBU Mentok dinyatakan layak dan tidak beresiko mengakibatkan kemacetan lalu lintas khususnya di Jalan Jendral Sudirman 10.

Pada usulan SPBU yang ke ke-2 ini dispenser pada SPBU Mentok sudah dipindahkan dan dipisahkan ke jarak yang paling jauh dari pintu masuk maka dari sebelumnya antrian yang kondisi eksisting nya hanya bisa menampung 4-5 mobil sekarang dapat menampung 8 mobil pada ke dua sisi dan itu sudah bisa menampung *demand* eksisting pada SPBU Mentok yaitu 10, dan pada usulan ini bisa menampung 8 mobil pada nozel kanan dan 8 mobil pada nozel kiri dan total bisa menampung 16 mobil pada satu periode antrian. Pada usulan ini juga terdapat opsi penambahan *traffic cone* yang berada pada antrian yang berda di luar kawasan SPBU pada hari libur panjang yang membuat antrian naik drastis dari kondisi eksisting.

KESIMPULAN

1. Hasil dari peningkatan kinerja lalu lintas yang dilakukan pada jalan menunjukkan bahwa mampu meningkatkan kinerja lalu lintas dilihat dari hilangnya panjang antrian dari SPBU tersebut, yakni hambatan samping yang awal nya 0,88 menjadi 0,92 yaitu dan juga v/c ratio yang awalnya adalah 0,84 menjadi 0,40 setelah itu kecepatan rata-rata yang awalnya 21,61 km/jam menjadi 39,70km/jam serta kepadatan yang semula 48,40 smp/km menjadi 27,17 smp/km.
2. Berdasarkan hasil analisis antrian yaitu antrian pada SPBU Jendral Sudirman 10 yang memiliki panjang antrian 125 meter dan mengurangi lebar efektifitas jalan yang lebar awal 6 meter menjadi 3 meter setelah dilakukan analisis dan pemecahan masalah antrian pada SPBU, antrian yang menjadi hambatan samping pada ruas Jalan Jendral Sudirman menjadi tidak ada dan waktu pelayanan pada SPBU tersebut meningkat, dari yang sebelumnya waktu pelayanan rata-rata 48 menit menjadi 30 menit dan waktu rata-rata mobil mengantri untuk mendapat pelayanan dari 25 menit menjadi 4,8 menit dan setelah di lakukan analisis serta usulan panjang antrian kendaraan juga berkurang dari 125 meter menjadi 75 meter serta panjang lintasan antrian yang semula 48 meter menjadi 80 meter pada usulan pertama dan menjadi 102 meter pada usulan kedua.
3. Berdasarkan hasil analisis yang telah di lakukan dan telah dilakukan usulan pada SPBU Mentok di dapatkan yaitu usulan pertama adalah penambahan dispenser dan penambahn nozel kiri untuk jalur solar usulan pertama ini bisa di sebut sebagai usulan jangka pendek. Untuk usulan kedua adalah dengan adanya pelebaran SPBU sebanyak 23 meter sehingga bisa di katagorikan menjadi SPBU tipe C dan terjadi penambahan nozel dan juga dispenser pengisian BBM guna memaksimalkan antrian panjang yang terjadi pada jalur solar atau bisa di sebut usulan kedua ini adalah usulan jangka panjang

SARAN

1. Dengan Tingkat kenaikan kepemilikan kendaraan yang cukup tinggi di Indonesia terkhusus juga pada daerah Bangka Barat, demi meminimalisir antrian yang menumpuk dapat dilakukannya perluasan pada SPBU tersebut mengingat SPBU ini menjadi jantung utama warga yang ada di Kecamatan Mentok Bangka Barat.

2. PT. Pertamina dan pihak SPBU juga bisa merencanakan penambahan dispenser untuk menanggulangi antrian pada SPBU tersebut dikarenakan jumlah *demand* bahan bakar yang akan terus meningkat seiring berjalannya waktu.

REFERENSI

- Adinda, C. (2014). Penataan Lalu Lintas Kawasan Pemuda Pandanaran- Gajahmada Semarang. *Universitas Diponegoro*, 6(2017), 7–27.
- He, F., Yan, X., Liu, Y., & Ma, L. (2016). A Traffic Congestion Assessment Method for Urban Road Networks Based on Speed Performance Index. *Procedia Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.01.277>
- Kementerian Perhubungan. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan RI No 96 Tahun 2015* (pp. 1–45). Kementerian Perhubungan.
- Kementerian Perhubungan. (2021). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2021* (Vol. 3, Issue 2, p. 6). Kementerian Perhubungan.
- Malluluang, E. M., Alwi, A., & Rustamaji, R. . (2017). ANALISIS TINGKAT PELAYANAN JALAN (LoS) DAN KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA RUAS JALAN GUSTI SITUT MAHMUD KOTA PONTIANAK. *Jurnal Teknik Sipil*, 17(2). <https://doi.org/10.26418/jtsft.v17i2.23892>
- Novianto, H. (2020). Analisis Kemacetan Lalu Lintas Akibat Parkir Di Badan Jalan. *De'Teksi-Jurnal Teknik Sipil Unigoro*, 5(2), 19–29.
- Perpres. (2022). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. In *Pemerintah Indonesia* (Issue 134229, p. 77). Perpres.
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi* (Bandung (ed.); 2nd ed.). ITB.
- Tim PKL Kabupaten Bangka Barat. (2023). *Laporan Umum Kinerja Transportasi Darat Wilayah Kabupaten Bangka Barat, Laporan Umum Tim PKL Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD Program Sarjana Terapan Transportasi Darat, Bekasi*.
- Zaki, D. A., Triana, S., Nasional, I. T., & Nasional, I. T. (2023). *Kajian Parameter Pemilihan Moda Transportasi Mahasiswa Itenas Dari Kelurahan Cigadung Dengan Metode Logit Binomial*.
- Morlok, E.K., 1998, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Kementerian Perhubungan. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan RI No 75 Tahun 2015* (pp. 1–45). Kementerian Perhubungan.
- Jay Heizer and Barry Render. 2014. “Manajemen Operasi “, Penerbit Salemba Empat.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2023. “Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia” Kementrian PUPR 2 (21): 352.
- Retno Subekti dan Nikenasih Binatari “Modul praktikum teori antrian UNY “:20-21.
- Wolla,Foennay and Timuneno. 2019 “ Analisis Model Antrian Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Liliba “. *Journal Management Vol.10, no.3: 314-316*.

Iwan Nauli Daulay. 2014. “ Analisis Model Antrian Dan Kelayakan Layout Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Di Pekanbaru “. Jurnal Ekonomi. Volume 22. No 1 Maret 2014.