

ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL DI JALAN LINTAS SUMATERA – JALAN PERTANIAN KABUPATEN OGAN KOMERING ULU TIMUR**FARLIN ROSYAD¹, DONNI KRISTYANTO²**Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains Teknologi, Universitas Bina Darma ¹²farlin.rosyad@binadarma.ac.id¹, kristyantodonna@gmail.com²DOI: <http://dx.doi.org/10.31869/rtj.v7i1.4754>

Abstract: Road intersections are areas where traffic problems occur and places where roads from various directions meet. The volume of traffic that can be supported is determined by the capacity of the road. Expertise at an intersection is a key component for determining appropriate solutions to the role of the intersection. To assess the performance of a non-signalized crossing using the parameters; degree of saturation, capacity, queuing opportunities and delays. The unsignalized intersection on Jalan Lintas Sumatra – Jalan Usaha is the unsignalized intersection analyzed in this study. The unsignalized intersection on the Jalan Lintas Sumatra - Agricultural Road consists of three directions, namely, South which leads to Lampung Province, North which leads to Baturaja and Palembang and East which leads to Life Confinement and Belitang. This Agricultural Road intersection, or what is often referred to as the Kotabaru Gas Station intersection, is an intersection that often experiences congestion due to large traffic volumes and is also caused by queues for transportation to refill fuel oil (BBM). Summary of Calculation Results are as follows: Capacity (C): 2150 pcu/hour Degree of Saturation (DS): $0.89 < 1.0$ (Close to Congestion) Intersection Traffic Delay (DT1): 11.14 sec/pcu Traffic Delay Main Road (DTMA) : 8.07 sec/pcu Minor Road Traffic Delay (DTMI) : 14.36 sec/pcu Geometric Delay (DG) : 4.09 sec/pcu Intersection Delay (D) : 15.23 sec/ Junior High School Queue Probability (QP%) : 31.79% - 62.72% Service Level at unsignalized intersections on the Lintas Sumatra Road - Agricultural Road, East Ogan Komering Ulu Regency has a service level of D because the Delay Value at this intersection is 15.23 seconds /smp which means the traffic volume is approaching or at capacity, the flow is unstable with frequent stops.

Keywords : traffic, vehicles, and intersections.

Abstrak: Simpang jalan berupa ranah kejadian masalah lalu lintas dan tempat bertemunya ruas jalan dari berbagai arah. Volume lalu lintas yang bisa ditampung ditetapkan pada daya tampung jalan itu. Keahlian sebuah simpang berupa komponen pokok guna menetapkan pengatasan yang selaras pada peran simpang. Guna menilaikan sebuah kinerja sumpang tak bersinyal memakai parameter; derajat kejenuhan, kapasitas, peluang antrian serta tundaan. Simpang tiga tak bersinyal di Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian merupakan persimpangan tidak bersinyal yang dianalisa pada pengkajian ini. Simpang tiga tak bersinyal di Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian terdiri dari tiga arah yaitu, Selatan yang mengarah ke Provinsi Lampung, Utara yang mengarah ke Baturaja dan Palembang dan Timur yang mengarah ke Kurungan nyawa dan Belitang. Persimpangan Jalan Pertanian ini atau yang sering disebut sebagai simpang Pom Bensin Kotabaru ini berupa suatu simpang yang kerap kali terjadi kepadatan akibat volume lalu lintas yang besar serta juga di akibatkan oleh antrian transportasi untuk mengisi bahan bakar minyak (BBM). Ringkasan Hasil Perhitungan adalah sebagai berikut : Kapasitas (C): 2150 smp/jam Derajat Kejenuhan (DS) : $0,89 < 1,0$ (Mendekati Macet) Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT1) : 11,14 det/smp Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DTMA) : 8,07 det/smp Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DTMI) : 14,36 det/smp Tundaan Geometrik (DG) : 4,09 det/smp Tundaan Simpang (D) : 15,23 det/smp Peluang Antrian (QP%) : 31,79% - 62,72% Tingkat Pelayanan pada persimpangan tidak bersinyal di Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur memiliki tingkat pelayanan D Karena Nilai Tundaan pada persimpangan ini sebesar 15,23 detik /smp yang berarti Volume Lalu Lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya, arus adalah tidak stabil dengan kondisi yang sering berhenti.

Kata kunci : lalulintas, kendaraan, dan persimpangan

A. Pendahuluan

Simpang jalan berupa ranah kejadian masalah lalu lintas dan tempat bertemunya ruas jalan dari berbagai arah. Volume lalu lintas yang bisa ditampung ditetapkan pada daya tampung jalan itu. Keahlian sebuah simpang berupa komponen pokok guna menetapkan pengatapan yang selaras pada peran simpang. Guna menilai sebuah kinerja simpang tak bersinyal memakai parameter; derajat kejenuhan, kapasitas, peluang antrian serta tundaan.

MKJI (1997) menyatakan jika “angka kecelakaan pada simpang tak bersinyal diperkirakan sebesar 0,60 kecelakaan juta kendaraan, dikarenakan kurangnya perhatian pengemudi terhadap rambu YIELD dan rambu rambu STOP sehingga mengakibatkan perilaku pengemudi melintasi simpang mempunyai perilaku tidak menunggu celah dan memaksa untuk menempatkan kendaraan pada ruas jalan yang akan dimasukinya, hal ini mengakibatkan konflik arus lalu lintas yang mengakibatkan kemacetan lalu lintas bahkan berpotensi untuk terjadinya kecelakaan”.

Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur merupakan salah satu Kabupaten di Sumatera Selatan yang memiliki jumlah penduduk 653.062 jiwa dan memiliki luas wilayah 3.370 km² yang artinya kepadatan penduduk sebesar 194 jiwa/km. Dikarenakan volume lalu lintas cukup padat yang disebabkan oleh kendaraan yang melewati persimpangan, dan kondisi akan bertambah buruk seiring dengan peningkatan pertumbuhan penduduk dan jumlah kendaraan.

Simpang tiga tak bersinyal di Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian merupakan persimpangan tidak bersinyal yang dianalisa pada pengkajian ini. Simpang tiga tak bersinyal di Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian terdiri dari tiga arah yaitu, Selatan yang mengarah ke Provinsi Lampung, Utara yang mengarah ke Baturaja dan Palembang dan Timur yang mengarah ke Kurungan nyawa dan Belitang. Persimpangan Jalan Pertanian ini atau yang sering disebut sebagai simpang Pom Bensin Kotabaru ini berupa suatu simpang yang kerap kali terjadi kepadatan akibat volume lalu lintas yang besar serta juga di akibatkan oleh antrian transportasi untuk mengisi bahan bakar minyak (BBM).

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu, Mengetahui Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal di Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur?. Untuk manfaat dari penelitian ini yaitu, Memberikan gambaran informasi tentang kondisi Simpang Tiga Tak Bersinyal Jalan Lintas Sumatera-Jalan Pertanian Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur guna keadaan sekarang ini (existing), dan Membagikan saran yang tepat guna menangani kemacetan yang dialami diSimpang Tiga Tak Bersinyal Jalan Lintas Sumatera-Jalan Pertanian Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur

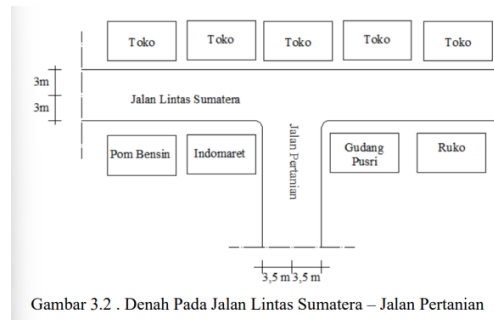
B. Metodologi Penelitian

Pengkajian ini diselenggarakan disimpang tiga tak bersinyal di jalanan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian pada total aktivitas transportasi disetiap lengan bisa memunculkan konflik terhadap kinerja simpang itu, terdapat simpangan yang dipilih berupa memiliki volume yang besar disetiap lengan, berupa kaki simpang jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian.



Sumber : Google Maps (2023)

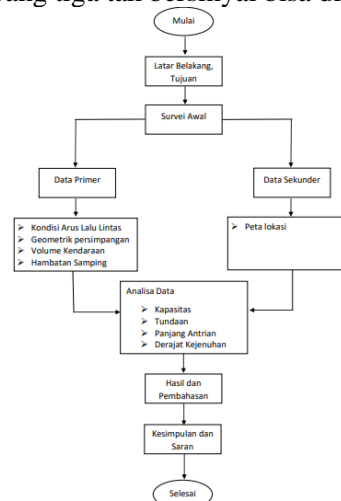
Gambar 3.1 . Lokasi Penelitian Pada Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian



Gambar 3.2 . Denah Pada Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian

Tahap pengumpulan data merupakan langkah awal setelah tahap persiapan dalam proses pelaksanaan evaluasi dan perencanaan yang sangat penting, karena dari sini dapat ditentukan permasalahan dan rangkaian penentuan alternatif pemecahan masalah yang akan diambil". Pengkajian ini memakai sebagian teknik berupa: studi Pustaka dan survei. Waktu penelitian dilakukan selama 7 hari dengan berkala. Penghimpunan datanya dilaksanakan sejak 06.00 – 08.00 WIB, 11.00 - 13.00 WIB serta pukul 16.00 - 18.00 WIB.

Pengkajian ini ruang lingkupnya terhadap simpang tiga tak bersinyal di jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian Kabupaten OKU Timur, Data Lalu lintas seperti Volume kendaraan, komposisi serta panduan aktivitas pengelolaan secara model MKJI (1997). Outputnya mencakup kinerja simpangan, dengan ringkas bagan alir analisa simpang tiga tak bersinyal bisa diamati terhadap Gambar dibawah.



C. Pembahasan dan Analisa

Pada Bab ini membahas mengenai kondisi Simpang 3 (Tiga) Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur dengan volume arus lalu lintas, kapasitas, kinerja lalu lintas dan desain perencanaan alternatif Simpang Tak Bersinyal pada simpang 3 (Tiga) Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur. Kondisi persimpangan dapat dilihat dari kondisi geometrik dan kondisi lingkungan sekitar lokasi penelitian, volume arus lalu lintas yaitu, mencatat mengenai kapasitas lalu lintas pada persimpangan. Desain perencanaan alternatif pengendalian simpang dilihat berdasarkan perubahan arus lalu lintas, pelebaran jalan dan kinerja Simpang Tak Bersinyal pada Simpang Simpang Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian.

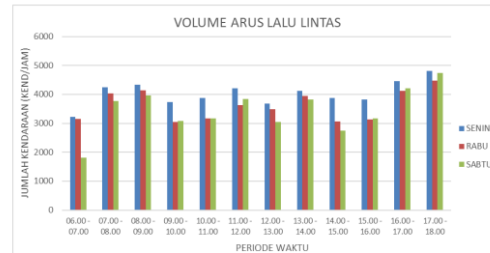
a) Data Penelitian (Data Masukan)

Data hasil penelitian atau data masukan adalah data yang didapat dari hasil survei secara langsung dilokasi penelitian yang kemudian akan digunakan untuk melakukan pengolahan data atau perhitungan simpang. Data penelitian terbagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer, yaitu data yang digunakan dalam penelitian ini yang didapat dari hasil survei lapangan. Data

sekunder, yaitu data yang sudah ada yang diambil dari MKJI 1997 dan BPS sebagai ketentuan penelitian.

- Volume arus lalu lintas

Survey volume lalu lintas dilakukan pada jam-jam sibuk dengan menggunakan formulir atau lembar kerja sehingga dapat mengetahui volume lalu lintas selama satu jam puncak dari seluruh hasil survei volume lalu lintas untuk masing-masing lengan persimpangan.



Gambar 4.2 Grafik Volume Arus Lalu Lintas Selama 3 (Tiga) Hari Survei

Gambar 2 Grafik Volume Arus Lalu Lintas Selama 3 (Tiga) Hari

Survei Dari hasil grafik 4.2 diatas didapatkan Pada hari Senin telah dilakukan survey jumlah kendaraan yang melintas di lokasi untuk penelitian dan dari hasil survey yang didapatkan dengan hasil survey berikut ini. Pada jam 06:00 wib sampai dengan jam 07:00 wib Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3225 kendaraan. Pada jam 07:00 wib sampai dengan jam 08:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 4242 kendaraan. Pada jam 08:00 wib sampai dengan jam 09:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 4342 kendaraan. Pada jam 09:00 wib sampai dengan jam 10:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3728 kendaraan. Pada jam 10:00 wib sampai dengan jam 11:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3881 kendaraan. Pada jam 11:00 wib sampai dengan jam 12:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 4204 kendaraan. Pada jam 12:00 wib sampai dengan jam 13:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3674 kendaraan. Pada jam 13:00 wib sampai dengan jam 14:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 4124 kendaraan. Pada jam 14:00 wib sampai dengan jam 15:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3883 kendaraan. Pada jam 15:00 wib sampai dengan jam 16:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3825 kendaraan. Pada jam 16:00 wib sampai dengan jam 17:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 4466 kendaraan. Pada jam 17:00 wib sampai dengan jam 18:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 4808 kendaraan.

Sedangkan Pada hari Rabu telah dilakukan survey jumlah kendaraan yang melintas di lokasi untuk penelitian dan dari hasil survey yang didapatkan dengan hasil survey berikut ini. Pada jam 06:00 wib sampai dengan jam 07:00 wib Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3146 kendaraan. Pada jam 07:00 wib sampai dengan jam 08:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 4036 kendaraan. Pada jam 08:00 wib sampai dengan jam 09:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 4140 kendaraan. Pada jam 09:00 wib sampai dengan jam 10:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3053 kendaraan. Pada jam 10:00 wib sampai dengan jam 11:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3178 kendaraan. Pada jam 11:00 wib sampai dengan jam 12:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3629 kendaraan. Pada jam 12:00 wib sampai dengan jam 13:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3484 kendaraan. Pada jam 13:00 wib sampai dengan jam 14:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3952 kendaraan. Pada jam 14:00 wib sampai dengan jam 15:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3069 kendaraan. Pada jam 15:00 wib sampai dengan jam 16:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3138 kendaraan. Pada jam 16:00 wib sampai dengan jam 17:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 4120 kendaraan. Pada jam 17:00 wib sampai dengan jam 18:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 4482 kendaraan.

Dan Pada hari Sabtu telah dilakukan survey jumlah kendaraan yang melintas di lokasi untuk penelitian dan dari hasil survey yang didapatkan dengan hasil survey berikut ini. Pada jam 06:00 wib

sampai dengan jam 07:00 wib Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 1806 kendaraan. Pada jam 07:00 wib sampai dengan jam 08:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3773 kendaraan. Pada jam 08:00 wib sampai dengan jam 09:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3958 kendaraan. Pada jam 09:00 wib sampai dengan jam 10:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3083 kendaraan. Pada jam 10:00 wib sampai dengan jam 11:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3177 kendaraan. Pada jam 11:00 wib sampai dengan jam 12:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3838 kendaraan. Pada jam 12:00 wib sampai dengan jam 13:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3049 kendaraan. Pada jam 13:00 wib sampai dengan jam 14:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3827 kendaraan. Pada jam 14:00 wib sampai dengan jam 15:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 2746 kendaraan. Pada jam 15:00 wib sampai dengan jam 16:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 3161 kendaraan. Pada jam 16:00 wib sampai dengan jam 17:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 4218 kendaraan. Pada jam 17:00 wib sampai dengan jam 18:00 Jumlah kendaraan yang melintas berjumlah 4740 kendaraan.

Maka total volume kendaraan tertinggi setiap harinya selama satu jam dan untuk total kendaraan tertinggi pada jam sibuk terjadi pada hari Senin pukul 17.00 - 18.00 dengan total 4808 kend/jam.

Komposisi lalu lintas kendaraan yang disurvei pada simpang dikelompokkan atas 4 (empat) jenis, yaitu:

1. Kendaraan Berat (Heavy Vehicles, HV)

Kendaraan berat yang melewati simpang antara lain: Bus Besar (bus antar kota). Truck 2 as, Truck 3 as dan Mobil gandeng / semi trailer (truck angkutan bermuatan). Konversi ke dalam smp/jam dengan mengalikan smp yang tercatat pada formulir hasil penelitian, yaitu $HV = 1,2$.

2. Kendaraan Ringan (Light Vehicles, LV)

Kendaraan ringan yang melalui simpang antara lain: kendaraan ringan pribadi (Mobil Sedan, Jeep), Kendaraan ringan umum (Angkutan Umum Kota), Mikro Bus (Bus Kota) dan Pick up/mobil hantaran (Hi Ace, Mobil Box). Konversi ke dalam smp/jam dengan mengalikan emp yang tercatat pada formulir hasil penelitian, yaitu $LV = 1,0$.

3. Sepeda Motor (Motor Cycles, MC)

Kendaraan yang dikategorikan sepeda motor/ scooter yang melewati simpang adalah sepeda motor, scooter, motor gandeng dan bentor. Konversi ke dalam smp/jam dengan mengalikan emp yang tercatat pada formulir hasil penelitian, yaitu $MC = 0,25$.

4. Kendaraan Tak Bermotor (Unmotorized, UM)

Kendaraan yang dikategorikan tidak bermotor yang melewati simpang adalah sepeda, becak, dan gerobak dorong.

b) Kapasitas (C)

- Lebar pendekatan dan tipe simpangan

Lebar rata-rata pendekat dihitung dengan menggunakan persamaan (2.2) $W_1 = (3+3,5+3) 3 = 3,17$ meter Adapun jumlah lajur yang digunakan untuk keperluan perhitungan ditentukan dari lebar rata-rata pendekat jalan minor dan jalan utama

Tabel 4.3 Penentuan Tipe Simpang Berdasarkan Jumlah Lajur

Pendekat	Kaki Simpang	Lebar Jalan	Jumlah Lajur	Tipe Simpang (Kode IT)
Jalan Utama	Jl. Lintas Sumatera (Arah Utara)	3	2	322M
	Jl. Lintas Sumatera (Arah Timur)	3	2	
Jalan Minor	Jl. Pertanian	3,5	2	

- Kapasitas dasar (C_0)

Nilai kapasitas dasar dapat dilihat pada tabel 2.4, dikarenakan kode IT simpang 3 (Tiga) Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian adalah 322M, maka nilai kapasitas dasar untuk kode tipe simpang ini adalah 2700 smp/jam.

- Faktor penyesuaian lebar pendekat (Fw)
Karena tipe simpang adalah 322M, Maka perhitungan menggunakan persamaan :

$$Fw = 0,73 + 0,0760 \times W1$$

$$Fw = 0,73 + 0,0760 \times (3,17)$$

$$Fw = 0,971$$

- Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (FM)

Lebar rata-rata median pada jalan utama adalah tidak ada median , sehingga tipe median tergolong tidak ada, maka berdasarkan tabel 2.5 didapatkan faktor penyesuaian median (FM) untuk simpang 3 (tiga) Lintas Sumatera adalah 1,00.

- Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCS)

Jumlah penduduk Kabupaten OKU Timur menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023 adalah 653.062 jiwa, maka ukuran Kabupaten OKU Timur tergolong "sedang" dengan jumlah penduduk berada diantara 0,5 – 1,0 juta jiwa, sesuai dengan tabel 2.6 didapatkan faktor penyesuaian ukuran kota (FCS) = 0,94

- Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor (FRSU)

Tipe hambatan samping simpang 3 (tiga) Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian berdasarkan tabel 2.7, yaitu kelas tipe lingkungan jalan > Komersial dengan kelas hambatan samping "Tinggi" dengan rasio kendaraan tak bermotor terhadap kendaraan bermotor: $P_{UM} = Q_{UM} / Q_{total} = 23 / 2795,75 = 0,0082 < 0,05$ (lebih kecil dari 0,05) Maka, nilai faktor penyesuaian yang digunakan adalah 0,93.

Ringkasan Hasil Perhitungan adalah sebagai berikut : Kapasitas (C): 2150 smp/jam Derajat Kejenuhan (DS) : 0,89 < 1,0 (Mendekati Macet) Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT1) : 11,14 det/smp Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DTMA) : 8,07 det/smp Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DTMI) : 14,36 det/smp Tundaan Geometrik (DG) : 4,09 det/smp Tundaan Simpang (D) : 15,23 det/smp Peluang Antrian (QP%) : 31,79% - 62,72% Tingkat Pelayanan pada persimpangan tidak bersinyal di Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur memiliki tingkat pelayanan D Karena Nilai Tundaan pada persimpangan ini sebesar 15,23 detik /smp yang berarti Volume Lalu Lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya, arus adalah tidak stabil dengan kondisi yang sering berhenti.

D. Penutup

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut: Dari hasil analisis pada kondisi awal didapatkan nilai kapasitas (C) sebesar = 2150 smp/jam dengan arus lalu lintas = 1907 smp/jam. Dengan hasil tersebut yaitu kapasitas (C) di Simpang Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian sebesar = 2150 smp/jam < dari Kapasitas dasar (Co) MKJI (1997) sebesar = 2700 smp/jam.

Hasil analisis data dari kinerja simpang tiga tak bersinyal di Jalan Lintas Sumatera – Jalan Pertanian didapatkan Derajat Kejenuhan (DS) sebesar = 0,89 smp/jam, Tundaan (D) Sebesar = 15,23 det/smp dan Peluang Antrian (QP%) sebesar = 31,79% - 62,72%.

Derajat kejenuhan sebesar 0,89 smp/jam menandakan simpang tersebut perlu adanya peningkatan kapasitas. Perencanaan rekayasa atau Manual traffick light diperlukan untuk meningkatkan kapasitas simpang. Selain itu diperlukan perencanaan ulang lebar pendekat simpang untuk mengurangi nilai tundaan dan peluang antrian simpang.

Ucapan Terima Kasih

Kegiatan penelitian ini dapat terlaksana karena adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu kami ucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberi kita kesehatan sehingga bisa melaksanakan penelitian ini dengan baik, Kemudian kami ucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada Bapak Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T.M.Kom., IPM., sebagai Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan kami sehingga kegiatan ini bisa berjalan sesuai dengan apa yang di harapkan

Daftar Pustaka

- Andika Pratama, Farlin Rosyad, 2022. Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Tanjung Api-api Kota Palembang. Universitas Bina Darma.
- Bella Rosa Oktaviana, Farlin Rosyad, 2022. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Jlan H.M Noerdin Pandji – Kenten Laut Kota Palembang. Universitas Bina Darma.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Hilman Muhammad, Farlin Rosyad, 2021. Analisa Kinerja Simpang Sebidang atau simpang tiga Terminal Alang-alang lebar – Jalan Lintas Timur Sumatera. Universitas Bina Darma.
- Mayer, Adolf. D.(1990). Traffic Flow Fundamental. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- M. Feri, Farlin Rosyad, 2022. Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Preservasi Jalan Di Ruas Jalan Soekarno – Hatta Kota Palembang. Universitas Bina Darma.
- Muhammad Toha, Farlin Rosyad, 2022. Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal pada Jembatan Musi VI Dalam Mengurangi Kemacetan di daerah 3 -4 Ulu Kertapati. Universitas Bina Darma.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993. Tentang Kelas Jalan.
- Pormala Dewi, Intan. (2021). Analisa Kinerja Tingkat Pelayanan Ruas Jalan R. Sokamto, Palembang. Universitas Tridinanti.
- Sukirman, Silvia. (1994). Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Penerbit Nova, Bandung.
- Transportation Research Board., 1994. Highway Capacity Manual. Special Report, National Research Council, Washington DC
- Undang–Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009. Tentang Klasifikasi Jalan Dibuat dengan berdasarkan , Nama, Tahun, Judul, Penerbit.