

EVALUASI KINERJA JALAN DAN TINGKAT KEPADATAN LALU LINTAS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL SIMPANG TIGA JALAN PADAT KARYA - SUNGAI ANDAI KOTA BANJARMASIN

Disusun oleh : Muhammad Erpandi, Pembimbing I : Robiatul Adawiyah, ST., MT Pembimbing II : Adhi Surya, ST., MT.

Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari
Banjarmasin, Indonesia
E-mail : ifan.16640147@gmail.com / 085348222016

ABSTRAK

Jalan Padat Karya merupakan salah satu daerah di kelurahan Sungai Andai Kecamatan Banjarmasin Utara yang hingga kini mengalami perkembangan yang pesat di berbagai sektor. Pertumbuhan penduduk yang pesat di kota meningkatkan pula kebutuhan baru seperti pembangunan. Perkembangan yang terjadi di kota Banjarmasin berdampak pada meningkatnya pergerakan manusia, barang, dan jasa. Dengan kata lain perkembangan wilayah berdampak pada sistem transportasi wilayah itu sendiri. Perkembangan prasarana transportasi yang tidak seimbang dibanding dengan laju pertumbuhan kepemilikan kendaraan bermotor merupakan salah satu faktor penyebab menurunnya kinerja suatu ruas jalan dan simpang. Salah satu simpang yang mengalami penurunan kinerjanya adalah simpang 3 tak bersinyal Jalan Padat Karya - Sungai Andai Kota Banjarmasin. Tujuan dari penelitian ini untuk menghitung volume lalu lintas, kapasitas, derajat kejenuhan, dan peluang antrian pada simpang tiga tak bersinyal tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian skripsi ini yaitu MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997, BAB 5 Jalan Perkotaan. Survey lalu lintas dilaksanakan selama 4 (empat) hari yakni hari Senin, Jumat, Sabtu, dan Minggu pada waktu yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil penelitian, pengamatan, dan perhitungan simpang tiga tak bersinyal diperoleh nilai derajat kejenuhan yang telah melewati ambang batas nilai jenuh. Selama 4 hari penelitian dilapangan, diperoleh nilai derajat kejenuhan sebesar 0,973 dihari Senin, 0,950 dihari Jumat, 0,908 dihari Sabtu, dan 0,884 dihari Minggu. Nilai derajat kejenuhan tersebut lebih besar dari nilai yang telah ditetapkan oleh MJKI 1997 sebesar 0,85 dengan tingkat pelayanan level E. Analisis yang telah dilakukan dapat memberikan berbagai alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan lalu lintas yang ada di simpang tiga tak bersinyal seperti memperbaiki infrastruktur jalan, lalu lintas, dan regulasi alat transportasi yang melintas di persimpangan.

Kata Kunci: *Simpang tak bersinyal, derajat kejenuhan, kinerja*

ABSTRACT

Padat Karya Street is one of the areas in Sungai Andai sub-district, North Banjarmasin district, which has experienced rapid development in various sectors until now. Massive population growth in the city also increases new needs such as infrastructure development. Developments that occur in the city of Banjarmasin impacted on increasing the movement of people, goods, and services. In other words, regional development has an impact on the region's transportation system itself. The development of unbalanced transportation infrastructure compared to the rate of increase in motor vehicle ownership is one of the factors causing the decline in road and intersection performance. One of the intersections that has decreased its performance is unsignalized 3-way intersections of Padat Karya – Sungai Andai Street in the city of Banjarmasin. The purpose of this study is to calculate the traffic volume, capacity, degree of saturation, and queuing opportunities at the unsignalized 3-way intersections. The method used in this research is MKJI (Indonesian Road Capacity Manual) 1997, Chapter 5: Urban Roads. The traffic survey is carried out for 4 (four) days, namely Monday, Friday, Saturday and Sunday at different times. Based on the results of research, observations, and calculations of unsignalized 3-way intersections obtained value of the saturation degree that has passed the threshold of the saturation value. During the 4 days of research in the field, the degree of saturation obtained was 0.973 on Monday, 0.950 on Friday, 0.908 on Saturday, and 0.884 on Sunday. The degree of saturation is greater than the value set by the 1997 MJKI of 0.85 with E level of service. The analysis that has been done can provide various alternative solutions to overcome the traffic problems that exist at the unsignalized intersection on unsignalized 3-way intersections, such as improving road infrastructure, traffic, and regulation of transportation equipment that crosses intersections.

Keywords: *Unsignalized 3-way intersections, degree of saturation, performance*

PENDAHULUAN

Jalan Padat Karya merupakan salah satu daerah dikelurahan Sungai Andai Kecamatan Banjarmasin Utara yang hingga kini mengalami perkembangan yang pesat disegala sektor. Pertumbuhan penduduk yang pesat dikota meningkatkan pula kebutuhan baru seperti pembangunan. Pembangunan suatu area dengan cara penyisipan satu atau lebih bangunan dengan fungsi-fungsi penunjang tertentu pada suatu kawasan atau lingkungan terbangun dengan mempertimbangkan kontekstualitasnya dengan bangunan dan lingkungan eksisting, dengan maksud memperkuat atau memperbaiki citra lingkungan dan kawasan yang bersangkutan.

Perkembangan yang terjadi dikota Banjarmasin berdampak pada meningkatnya pergerakan manusia, barang, dan jasa. Dengan kata lain perkembangan wilayah berdampak pada sistem transportasi wilayah itu sendiri. Perkembangan prasarana transportasi yang tidak seimbang dibanding dengan laju pertumbuhan kepemilikan kendaraan bermotor merupakan salah satu faktor penyebab menurunnya kinerja suatu ruas jalan dan simpang. Penurunan kinerja tersebut di atas akan menimbulkan kerugian pada pengguna jalan baik dari segi waktu, ekonomi, maupun keselamatan. Salah satu simpang yang mengalami penurunan kinerjanya adalah simpang 3 tak bersinyal Jalan Padat Karya - Sungai Andai Kota Banjarmasin. Terlalu banyaknya pengguna jalan yang melewati simpang tersebut menyebabkan antrian dan kemacetan saat jam-jam sibuk. Untuk itu perlu dilakukan evaluasi guna mengetahui gambaran kondisi simpang.

Parameter yang digunakan untuk menentukan manajemen lalu lintas yang tepat untuk mengatasi permasalahan transportasi saat ini adalah dengan perhitungan kinerja simpang. Dalam perhitungan kinerja simpang, salah satu faktor yang berpengaruh adalah nilai emp. Nilai emp merupakan faktor dari konversi kendaraan menjadi satuan mobil kendaraan. Indonesia telah memiliki standar nilai emp yaitu standar nilai emp berdasarkan MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997.

Dalam penggunaannya MKJI 1997 masih digunakan di Indonesia dan masih dianggap relevan hingga saat ini. Dalam MKJI 1997 sudah dimasukkan sedemikian angka standar yang digunakan untuk mengevaluasi atau perhitungan dalam suatu jalan. Salah satunya tipe jalan, lokasi, jumlah kendaraan dan jumlah penduduk di suatu perkotaan atau semi perkotaan.

METODE

Dalam menyelesaikan Skripsi ini, penulis menggunakan metode pengamatan dan perhitungan jumlah pengguna jalan pada simpang tiga tak bersinyal Jalan Padat Karya – Jalan Sungai Andai Kota Banjarmasin untuk mendapatkan data primer. Survei akan dilaksanakan selama 4 hari pada hari Senin, Jum'at, Sabtu dan Minggu.

Dalam menentukan arus lalu lintas puncak untuk periode jam sibuk pagi akan dilakukan pada pukul 06.00-08.00 WITA, untuk periode jam sibuk siang akan dilakukan pada pukul 10.00-12.00 WITA (hari Jum'at) 11.00-13.00 WITA, untuk periode jam sibuk sore akan dilakukan pada pukul 16.00-18.00 WITA. dan untuk periode jam sibuk malam dilakukan pada pukul 20.00-22.00 WITA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas simpang tiga tak bersinyal Jalan Padat Karya – Jalan Sungai Andai Kota Banjarmasin dengan menggunakan MKJI 1997.

Berdasarkan hasil dari pengolahan dan perhitungan data dari tabel volume kendaraan, maka besaran volume lalu lintas Simpang Tiga Tak Bersinyal Jalan Padat Karya - Sungai Andai Kota Banjarmasin sebagai berikut :

1. Volume kendaraan pada hari Senin 22 Juni 2020
 - a. Pendekat B (Jalan Sungai Andai) :
 - (1) 407,0 smp/jam pada pukul 06.00-07.00 WITA
 - (2) 718,3 smp/jam pada pukul 07.00-08.00 WITA.
 - (3) 692,3 smp/jam pada pukul 11.00-12.00 WITA.
 - (4) 785,7 smp/jam pada pukul 12.00-13.00 WITA.
 - (5) 868,6 smp/jam pada pukul 16.00-17.00 WITA.
 - (6) 1076,3 smp/jam pada pukul 17.00-18.00 WITA.
 - (7) 529,5 smp/jam pada pukul 20.00-21.00 WITA.
 - (8) 490,1 smp/jam pada pukul 21.00-22.00 WITA.
 - b. Pendekat C (Jalan Padat Karya) :
 - (1) 134,5 smp/jam pada pukul 06.00-07.00 WITA.
 - (2) 369,4 smp/jam pada pukul 07.00-08.00 WITA.
 - (3) 438,2 smp/jam pada pukul 11.00-12.00 WITA.
 - (4) 409,5 smp/jam pada pukul 12.00-13.00 WITA.
 - (5) 577,5 smp/jam pada pukul 16.00-17.00 WITA.
 - (6) 572,0 smp/jam pada pukul 17.00-18.00 WITA.
 - (7) 255,3 smp/jam pada pukul 20.00-21.00 WITA.
 - (8) 223,5 smp/jam pada pukul 21.00-22.00 WITA.

- c. Pendekat D (Jalan Sungai Andai) :
- (1) 139,6 smp/jam pada pukul 06.00-07.00 WITA.
 - (2) 322,2 smp/jam pada pukul 07.00-08.00 WITA.
 - (3) 432,5 smp/jam pada pukul 11.00-12.00 WITA.
 - (4) 387,6 smp/jam pada pukul 12.00-13.00 WITA.
 - (5) 574,2 smp/jam pada pukul 16.00-17.00 WITA.
 - (6) 491,2 smp/jam pada pukul 17.00-18.00 WITA.
 - (7) 227,3 smp/jam pada pukul 20.00-21.00 WITA.
 - (8) 200,5 smp/jam pada pukul 21.00-22.00 WITA.
- (Tabel perhitungan pada Lampiran Data Primer Hal. 58)
2. Volume kendaraan pada hari Jum'at 26 Juni 2020
- a. Pendekat B (Jalan Sungai Andai) :
- (1) 426,7 smp/jam pada pukul 06.00-07.00 WITA.
 - (2) 724,4 smp/jam pada pukul 07.00-08.00 WITA.
 - (3) 669,4 smp/jam pada pukul 10.00-11.00 WITA.
 - (4) 800,9 smp/jam pada pukul 11.00-12.00 WITA.
 - (5) 834,7 smp/jam pada pukul 16.00-17.00 WITA.
 - (6) 994,8 smp/jam pada pukul 17.00-18.00 WITA.
 - (7) 548,4 smp/jam pada pukul 20.00-21.00 WITA.
 - (8) 473,0 smp/jam pada pukul 21.00-22.00 WITA.
- b. Pendekat C (Jalan Padat Karya) :
- (1) 158,6 smp/jam pada pukul 06.00-07.00 WITA.
 - (2) 370,2 smp/jam pada pukul 07.00-08.00 WITA.
 - (3) 458,2 smp/jam pada pukul 10.00-11.00 WITA.
 - (4) 424,6 smp/jam pada pukul 11.00-12.00 WITA.
 - (5) 682,8 smp/jam pada pukul 16.00-17.00 WITA.
 - (6) 473,6 smp/jam pada pukul 17.00-18.00 WITA.
 - (7) 265,9 smp/jam pada pukul 20.00-21.00 WITA.
 - (8) 202,0 smp/jam pada pukul 21.00-22.00 WITA.
- c. Pendekat D (Jalan Sungai Andai) :
- (1) 146,5 smp/jam pada pukul 06.00-07.00 WITA.
 - (2) 333,9 smp/jam pada pukul 07.00-08.00 WITA.
 - (3) 441,8 smp/jam pada pukul 10.00-11.00 WITA.
 - (4) 415,8 smp/jam pada pukul 11.00-12.00 WITA.
 - (5) 610,7 smp/jam pada pukul 16.00-17.00 WITA.
 - (6) 489,4 smp/jam pada pukul 17.00-18.00 WITA.
 - (7) 252,6 smp/jam pada pukul 20.00-21.00 WITA.
 - (8) 215,0 smp/jam pada pukul 21.00-22.00 WITA.
- (Tabel perhitungan pada Lampiran Data Primer Hal. 59)
3. Volume kendaraan pada hari Sabtu 27 Juni 2020
- a. Pendekat B (Jalan Sungai Andai) :
- (1) 394,4 smp/jam pada pukul 06.00-07.00 WITA.
 - (2) 700,9 smp/jam pada pukul 07.00-08.00 WITA.
 - (3) 682,9 smp/jam pada pukul 11.00-12.00 WITA.
 - (4) 721,4 smp/jam pada pukul 12.00-13.00 WITA.
 - (5) 761,6 smp/jam pada pukul 16.00-17.00 WITA.
 - (6) 917,9 smp/jam pada pukul 17.00-18.00 WITA.
 - (7) 449,9 smp/jam pada pukul 20.00-21.00 WITA.
 - (8) 459,2 smp/jam pada pukul 21.00-22.00 WITA.
- b. Pendekat C (Jalan Padat Karya) :
- (1) 147,3 smp/jam pada pukul 06.00-07.00 WITA.
 - (2) 356,9 smp/jam pada pukul 07.00-08.00 WITA.
 - (3) 426,7 smp/jam pada pukul 11.00-12.00 WITA.
 - (4) 411,4 smp/jam pada pukul 12.00-13.00 WITA.
 - (5) 595,9 smp/jam pada pukul 16.00-17.00 WITA.
 - (6) 474,0 smp/jam pada pukul 17.00-18.00 WITA.
 - (7) 290,7 smp/jam pada pukul 20.00-21.00 WITA.
 - (8) 215,8 smp/jam pada pukul 21.00-22.00 WITA.

- c. Pendekat D (Jalan Sungai Andai) :
- (1) 171,6 smp/jam pada pukul 06.00-07.00 WITA.
 - (2) 399,4 smp/jam pada pukul 07.00-08.00 WITA.
 - (3) 460,4 smp/jam pada pukul 11.00-12.00 WITA.
 - (4) 402,4 smp/jam pada pukul 12.00-13.00 WITA.
 - (5) 595,6 smp/jam pada pukul 16.00-17.00 WITA.
 - (6) 516,5 smp/jam pada pukul 17.00-18.00 WITA.
 - (7) 262,5 smp/jam pada pukul 20.00-21.00 WITA.
 - (8) 196,0 smp/jam pada pukul 21.00-22.00 WITA.
- (Tabel perhitungan pada Lampiran Data Primer Hal. 60)
4. Volume kendaraan pada hari Minggu 28 Juni 2020
- a. Pendekat B (Jalan Sungai Andai) :
- (1) 354,1 smp/jam pada pukul 06.00-07.00 WITA.
 - (2) 579,0 smp/jam pada pukul 07.00-08.00 WITA.
 - (3) 645,3 smp/jam pada pukul 11.00-12.00 WITA.
 - (4) 646,6 smp/jam pada pukul 12.00-13.00 WITA.
 - (5) 897,1 smp/jam pada pukul 16.00-17.00 WITA.
 - (6) 709,5 smp/jam pada pukul 17.00-18.00 WITA.
 - (7) 542,9 smp/jam pada pukul 20.00-21.00 WITA.
 - (8) 486,9 smp/jam pada pukul 21.00-22.00 WITA.
- b. Pendekat C (Jalan Padat Karya) :
- (1) 193,8 smp/jam pada pukul 06.00-07.00 WITA.
 - (2) 334,2 smp/jam pada pukul 07.00-08.00 WITA.
 - (3) 399,9 smp/jam pada pukul 11.00-12.00 WITA.
 - (4) 386,2 smp/jam pada pukul 12.00-13.00 WITA.
 - (5) 460,6 smp/jam pada pukul 16.00-17.00 WITA.
 - (6) 557,5 smp/jam pada pukul 17.00-18.00 WITA.
 - (7) 325,4 smp/jam pada pukul 20.00-21.00 WITA.
 - (8) 218,0 smp/jam pada pukul 21.00-22.00 WITA.
- c. Pendekat D (Jalan Sungai Andai) :
- (1) 170,1 smp/jam pada pukul 06.00-07.00 WITA.
 - (2) 341,1 smp/jam pada pukul 07.00-08.00 WITA.
 - (3) 428,5 smp/jam pada pukul 11.00-12.00 WITA.
 - (4) 397,5 smp/jam pada pukul 12.00-13.00 WITA.
 - (5) 652,6 smp/jam pada pukul 16.00-17.00 WITA.
 - (6) 470,7 smp/jam pada pukul 17.00-18.00 WITA.
 - (7) 289,5 smp/jam pada pukul 20.00-21.00 WITA.
 - (8) 209,0 smp/jam pada pukul 21.00-22.00 WITA.
- (Tabel perhitungan pada Lampiran Data Primer Hal. 61)

Cara menghitung volume lalu lintas :

$$\begin{aligned}
 LV &= \text{Jumlah kendaraan (kend/jam)} \times \text{emp LV} \\
 &= 62 \times 1,0 \\
 &= 62 \text{ smp/jam} \\
 HV &= \text{Jumlah kendaraan (kend/jam)} \times \text{emp HV} \\
 &= 5 \times 1,3 \\
 &= 6,5 \text{ smp/jam} \\
 MC &= \text{Jumlah kendaraan (kend/jam)} \times \text{emp MC} \\
 &= 677 \times 0,5 \\
 &= 338,5 \text{ smp/jam} \\
 \text{Total} &= LV + HV + MC \\
 &= 62 + 6,5 + 338,5 \\
 &= 407 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Kapasitas

Kapasitas simpang tiga tak bersinyal Jalan Padat Karya - Sungai Andai Kota Banjarmasin dengan menggunakan MKJI 1997.

Dari hasil pengolahan dan perhitungan data dari tabel USIG I & II maka besaran kapasitas Simpang Tiga Tak Bersinyal Jalan Padat Karya - Sungai Andai Kota Banjarmasin sebagai berikut :

Hari Senin 22 Juni 2020 yaitu sebesar 2493 smp/jam

Hari Jum'at 26 Juni 2020 yaitu sebesar 2493 smp/jam

Hari Sabtu 27 Juni 2020 yaitu sebesar 2493 smp/jam

Hari Minggu 28 Juni 2020 yaitu sebesar 2493 smp/jam

Cara menghitung kapasitas :

$$\begin{aligned}C &= CO \times FW \times FM \times FCS \times FRSU \\ &= 2700 \times 1,034 \times 1 \times 0,94 \times 0,95 \\ &= 2493\end{aligned}$$

Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan (LOS)

Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan (LOS) simpang tiga tak bersinyal Jalan Padat Karya - Sungai Andai Kota Banjarmasin dengan menggunakan MKJI 1997.

Dari hasil pengolahan dan perhitungan data dari tabel USIG I & II maka di dapatkan nilai dari derajat kejenuhan sebagai berikut :

Hari Senin 22 Juni 2020 yaitu sebesar 0,973

Hari Jum'at 26 Juni 2020 yaitu sebesar 0,950

Hari Sabtu 27 Juni 2020 yaitu sebesar 0,908

Hari Minggu 28 Juni 2020 yaitu sebesar 0,884

Cara menghitung derajat kejenuhan :

$$\begin{aligned}QTOT &= \text{Arus total (smp/jam)} \\ C &= \text{Kapasitas sesungguhnya} \\ DS &= QTOT / C \\ &= 2424,7 / 2493 \\ &= 0,973\end{aligned}$$

Dari hasil pengolahan dan perhitungan data dari tabel USIG I & II maka di dapatkan nilai dari tingkat pelayanan (LOS) sebagai berikut :

Hari Senin 22 Juni 2020 yaitu level E (kadang terjadi macet)

Hari Jum'at 26 Juni 2020 yaitu level E (kadang terjadi macet)

Hari Sabtu 27 Juni 2020 yaitu level E (kadang terjadi macet)

Hari Minggu 28 Juni 2020 yaitu level E (kadang terjadi macet)

Peluang Antrian dan Tundaan

Peluang Antrian dan Tundaan simpang tiga tak bersinyal Jalan Padat Karya - Sungai Andai Kota Banjarmasin dengan menggunakan MKJI 1997.

Dari hasil pengolahan dan perhitungan data dari tabel USIG I & II maka di dapatkan nilai peluang antrian Simpang Tiga Tak Bersinyal Jalan Padat Karya - Sungai Andai Kota Banjarmasin sebagai berikut :

Hari Senin 22 Juni 2020 yaitu sebesar 37,97% - 75,01%

Hari Jum'at 26 Juni 2020 yaitu sebesar 36,24% - 71,53%

Hari Sabtu 27 Juni 2020 yaitu sebesar 33,04% - 65,18%

Hari Minggu 28 Juni 2020 yaitu sebesar 31,35% - 61,87%

Cara menghitung peluang antrian :

$$\begin{aligned}QP\% &= 9,02 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3 \\ QP\% &= 9,02 \times 0,973 + 20,66 \times 0,973^2 + 10,49 \times 0,973^3 \\ &= 37,97\% \\ QP\% &= 47,71 \times DS - 24,68 \times DS^2 + 56,47 \times DS^3 \\ QP\% &= 47,71 \times 0,973 - 24,68 \times 0,973^2 + 56,47 \times 0,973^3 \\ &= 75,01\%\end{aligned}$$

Dari hasil pengolahan dan perhitungan data dari tabel USIG I & II maka di dapatkan nilai tundaan lalu lintas simpang Tiga Tak Bersinyal Jalan Padat Karya - Sungai Andai Kota Banjarmasin sebagai berikut :

Hari Senin 22 Juni 2020 yaitu sebesar 13,839 det/smp

Hari Jum'at 26 Juni 2020 yaitu sebesar 13,011 det/smp

Hari Sabtu 27 Juni 2020 yaitu sebesar 11,632 det/smp

Hari Minggu 28 Juni 2020 yaitu sebesar 10,974 det/smp

Cara menghitung tundaan simpang :

$$\begin{aligned}DTI &= 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1 - DS) \times 2 \\ &= 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times 0,973) - (1 - 0,973) \times 2 \\ &= 13,839 \text{ det/smp}\end{aligned}$$

Tabel 4.1 Hasil dan Grafik Analisis

TABEL HASIL ANALISIS

Hari Ke-	Kegiatan	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Tingkat Pelayanan (LOS)	Peluang Antrian (QP%)	Tundaan Lalu Lintas det/smp
1	Senin 22 Juni 2020	2.424,70	2493	0,973	E	37,97 - 75,01	13,839
2	Jum'at 26 Juni 2020	2.369,50	2493	0,950	E	36,24 - 71,53	13,011
3	Sabtu 27 Juni 2020	2.262,50	2493	0,908	E	33,04 - 65,18	11,632
4	Minggu 28 Juni 2020	2.203,30	2493	0,884	E	31,35 - 61,87	10,974

Sumber : Hasil Survey & Perhitungan

GRAFIK HASIL ANALISIS

Hari Ke-	Kegiatan	Section				Skala
		1	2	3	4	
1	Senin 22 Juni 2020					100
2	Jum'at 26 Juni 2020					75
3	Sabtu 27 Juni 2020					50
4	Minggu 28 Juni 2020					25
						0
	Bobot (%)	26,18	25,59	24,43	23,79	100,00

Sumber : Hasil Survey & Perhitungan

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, pengamatan, dan perhitungan simpang tiga tak bersinyal pada Jalan Padat Karya – Sungai Andai Kota Banjarmasin diperoleh nilai derajat kejenuhan yang telah melewati ambang batas nilai jenuh. Selama 4 hari penelitian dilapangan, diperoleh nilai derajat kejenuhan sebesar 0,973 dihari Senin, 0,950 dihari Jumat, 0,908 dihari Sabtu, dan 0,884 dihari Minggu. Nilai derajat kejenuhan tersebut lebih besar dari nilai yang telah ditetapkan oleh MJKI 1997 sebesar 0,85.

Bentuk atau tipe persimpangan pada simpang tak bersinyal pada Jalan Padat Karya – Sungai Andai adalah tipe T seperti pada persimpangan tak bersinyal pertemuan ruas Jalan Timor Raya dan Jalan Suratim di Kelurahan Oesapa Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur yang dianalisis oleh Alokabel (2018). Nilai tundaan pada jalan tersebut hampir mendekati dengan nilai tundaan yang ada di Jalan Padat Karya – Sungai Andai dengan tingkat pelayanan jalan kelas E. Alternatif solusi yang dapat diterapkan sesuai dengan analisa kinerja simpang tiga tak tak bersinyal pertemuan ruas Jalan Timor Raya dan Jalan Suratim di Kelurahan Oesapa Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur untuk penelitian di Jalan Padat Karya – Sungai Andai adalah pengaturan lalu lintas dengan lampu lalu lintas (*traffic light*). Peningkatan kinerja simpang tiga tak bersinyal juga dapat dilakukan dengan melebarkan jalur atau jalan serta menambah lajur baru jika memungkinkan.

Peningkatan tundaan dan derajat kejenuhan di Jalan Padat Karya – Sungai Andai dapat terjadi karena hambatan yang terjadi di simpang tiga oleh perilaku pengendara motor dan pengemudi mobil. Volume dan jumlah kendaraan bermotor yang melewati simpang tiga tersebut sangat besar pada jam-jam sibuk seperti pagi hari dan sore hari hingga petang menyebabkan kapasitas Jalan Padat Karya – Sungai Andai tidak dapat menampung kendaraan bermotor yang melintas. Permasalahan ini sesuai dengan studi kasus analisis kinerja simpang steger tak bersinyal pada Jalan Buah Batu – Jalan Solontongan – Jalan Suryalaya Kota Bandung oleh Januraga dkk. (2019). Pengaruh kendaraan bermotor yang berbelok dari jalan utama menuju jalan minor atau sebaliknya berdampak pada besarnya nilai tundaan pada persimpangan. Solusi yang diberikan menurut analisis studi kasus

adalah dengan membenahi fasilitas jalan seperti penambahan marka jalan, *zebra cross*, dan rambu-rambu lalu lintas untuk mengurangi kemacetan pada simpang di Jalan Padat Karya – Sungai Andai.

Simpang tiga tak bersinyal pada Jalan Padat Karya – Sungai Andai perlu diprediksi ke depannya agar dapat lebih optimal dari segi manajemen rekayasa lalu lintas serta evaluasi kinerjanya. Untuk memperoleh pencapaian tersebut maka dapat dianalisa kasus simpang tak bersinyal di Simpang Mengkreng oleh Cahyono dkk. (2019). Pada kasus simpang tak bersinyal tersebut, nilai derajat kejenuhan selama 4 periode waktu menjadi pertimbangan dan tolak ukur untuk memproyeksikan bagaimana kondisi lalu lintas pada simpang tak bersinyal di waktu yang akan datang. Sehingga pada penelitian ini dianalisa dari 4 hari yang berbeda dengan kesimpulan pada waktu yang akan datang diperlukan rekayasa lalu lintas dan pembatasan jumlah kendaraan bermotor di Kota Banjarmasin untuk mengatasi kemacetan di Jalan Padat Karya – Sungai Andai. Dengan adanya proyeksi ini maka diharapkan nilai derajat kejenuhan akan semakin menurun dan tidak melebihi batas yang telah ditetapkan oleh MJKI 1997.

Pengaruh manajemen dan rekayasa lalu lintas yang diterapkan pada simpang tiga tak bersinyal Jalan Padat Karya – Sungai Andai dapat menjadi alternatif dalam rangka mengurangi kemacetan lalu lintas. Penelitian yang relevan untuk mengetahui pengaruh manajemen dan rekayasa lalu lintas yaitu simulasi manajemen dan rekayasa lalu lintas untuk meningkatkan kinerja simpang tiga tak bersinyal pada Jalan Jatiraya – Kahuripan Nirwana Kabupaten Sidoarjo oleh Ratnaningsih (2017). Penelitian ini memberikan beberapa alternatif solusi yang dapat diterapkan pada Jalan Padat Karya – Sungai Andai ditinjau dari besarnya derajat kejenuhan, tundaan, dan kapasitas jalan yang sesuai dengan kondisi eksisting. Alternatif solusi antara lain membatasi jenis kendaraan bermotor yang dapat melintasi jalan Padat Karya – Sungai Andai, mengubah arah lalu lintas kendaraan bermotor, dan memperlebar jalan utama. Ketiga alternatif menghasilkan nilai derajat kejenuhan dan tingkat kelas pelayanan jalan yang berbeda tergantung pada solusi mana yang diterapkan dan cocok untuk keadaan saat ini.

Usulan-usulan yang diberikan untuk meningkatkan kinerja kondisi eksisting simpang tiga tak bersinyal Jalan Padat Karya – Sungai Andai harus dapat ditindaklanjuti agar dapat mengurangi dan bahkan mencegah terjadinya kemacetan lalu lintas melebihi kapasitas jalan atau simpang. Pada simpang tak bersinyal Jalan Raya Dramaga – Bubulak Bogor, Jawa Barat yang dianalisa oleh Listiana dkk. (2019) memerlukan tindak lanjut dan perbaikan karena kondisi pada simpang tersebut sudah tidak memungkinkan dan terlalu jenuh. Kondisi tersebut sama dengan kondisi eksisting di Jalan Padat Karya – Sungai Andai sehingga dapat diatasi dengan memberikan larangan berhenti di sepanjang ruas jalan bagi pengendara dan pengemudi serta membatasi kegiatan komersial yang melebihi bahu jalan. Penempatan petugas lalu lintas pada jam-jam puncak juga akan mengurangi derajat kejenuhan karena berperan secara aktif untuk mengatur lalu lintas. Perubahan simpang tak bersinyal menjadi simpang bersinyal juga dapat dilakukan dengan permodelan teknologi terkini dan panduan dari MJKI menurut kajian Saputro dkk. (2018). Permodelan lalu lintas yang diuji dengan aplikasi *Vissim 9* dapat diketahui keefektifannya dari simpang tak bersinyal kemudian menjadi simpang bersinyal pada Jalan Padat Karya – Sungai Andai.

PENUTUP

Dari hasil penelitian, pengamatan dan perhitungan data lapangan simpang tiga tak bersinyal pada jalan Padat Karya – Sungai Andai Kota Banjarmasin selama 4 (Empat) hari yaitu pada hari Senin tanggal 22 Juni 2020, Jum'at tanggal 26 Juni, Sabtu tanggal 27 Juni dan Minggu tanggal 28 Juni 2020 maka di dapatkan data :

1. Volume kendaraan tertinggi terjadi pada hari Senin tanggal 22 Juni 2020, jam 17.00 – 18.00 Wita yaitu sebesar 2139,5 smp/jam dengan rincian pada pendekat B sebesar 1076,3 smp/jam, pendekat C sebesar 572,0 smp/jam dan pendekat D sebesar 491,2 smp/jam.
2. Kapasitas simpang tiga tak bersinyal yaitu sebesar 2.493 smp/jam.
3. Derajat Kejenuhan dari hasil perhitungan telah di ketahui bahwa derajat kejenuhan simpang pada kondisi jam puncak melewati nilai jenuh, hal ini ditandai dengan nilai derajat kejenuhannya (DS) pada 4 hari waktu penelitian berada pada hari Senin nilai 0,973, hari Jum'at nilai 0,950, hari Sabtu nilai 0,908 dan hari minggu nilai 0,884. Dimana nilai tersebut lebih besar dari nilai yang telah di tetapkan MKJI1997 yaitu sebesar 0,85 dimana ketika DS lebih besar dari 0,85 masuk kedalam tingkat pelayanan (Level of Service) level E dengan karakteristik volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas arus tidak stabil, terkadang berhenti dan terkadang macet pada waktu yang cukup lama di jam puncak.
4. Peluang Antrian sebesar 31% sampai dengan 76% dan Tundaan lalu lintas simpang sebesar 10 det/smp sampai dengan 14 det/smp. Yang berarti terjadinya penambahan waktu berhenti untuk setiap kendaraan yang mendekati persimpangan tersebut dimana akan mempengaruhi kinerja simpang tiga.

Penelitian yang telah dilakukan dapat memberikan berbagai alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan lalu lintas yang ada di simpang tiga tak bersinyal pada Jalan Padat Karya – Sungai Andai Kota Banjarmasin. Penelitian ini juga diharapkan dapat menambah sedikit informasi dan ilmu bagi pihak yang mungkin ingin mengetahui, menemukan atau menghadapi masalah yang sama dalam mengevaluasi jalan simpang tiga tak bersinyal, serta menjadi bahan referensi bagi siapa saja yang membutuhkan terutama mahasiswa teknik sipil. Solusi dapat diterapkan apabila dapat diuji kelayakannya dalam pengelolaan lalu lintas dan diterima oleh pengguna jalan, antara lain :

1. Memperbaiki infrastruktur jalan seperti pelebaran ruas jalan, menambah median jalan, membuka lajur baru agar lalu lintas tidak padat.
2. Memberikan fasilitas tempat parkir dan kantong parkir pada tempat yang tidak mengakibatkan kemacetan di simpang tersebut.
3. Menambah rambu-rambu lalu lintas dan lampu rambu lalu lintas yang dapat dimengerti oleh pengendara motor dan pengemudi mobil.
4. Membatasi jumlah kendaraan bermotor di Kota Banjarmasin, khususnya yang melalui pada Jalan Padat Karya – Sungai Andai agar tidak melebihi kapasitas simpang yang tersedia.
5. Mengubah arah lalu lintas berpotensi dapat mengurangi nilai derajat kejenuhan dan nilai delay simpang.
6. Memberikan larangan berhenti dan menertibkan aktivitas yang ada di sepanjang bahu jalan baik dengan bantuan media peringatan maupun petugas lalu lintas yang berwenang.
7. Menjadikan simpang tiga tak bersinyal menjadi simpang tak bersinyal dengan permodelan dari teknologi yang sudah diuji kelayakannya.

REFERENSI

- Alokabel, K. 2018. *Analisa Kinerja Persimpangan Tak Bersinyal Tipe T pada Pertemuan Ruas Jalan Timor Raya dan Jalan Suratim di Kelurahan Oesapa Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur*. JUTEKS - Jurnal Teknik Sipil, 3(1), 227. Sumber: jurnal.pnk.ac.id/index.php/jutek/article/view/194/121. Diakses pada 2 Juli 2020
- Badan Pusat Statistik Kota Banjarmasin 2018. *Data Jumlah Penduduk Kota Banjarmasin tahun 2018*. (<https://banjarmasinkota.bps.go.id>)
- Cahyono, M. S. D., Muhtadi, A., & Wibisono, R. E. 2019. *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal di Simpang Mengkreng Untuk Perencanaan Jalan Tol Kertosono - Kediri*. Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan Dan Rekayasa Sipil, 2(2), 51. Sumber: www.researchgate.net/publication/336175538_Analisis_Kinerja_Simpang_Tak_Bersinyal_di_Simpang_Mengkreng_Untuk_Perencanaan_Jalan_Tol_Kertosono_-_Kediri. Diakses pada 2 Juli 2020
- H. Budi, M., Wicaksono, A., & Anwar, M. R. 2014. *Evaluasi Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Jalan Raya Mengkreng Kabupaten Jombang*. Jurnal Rekayasa Sipil, 8(3), 174–180. Sumber: rekayasasipil.uib.ac.id/index.php/rs/article/view/283. Diakses pada 2 Juli 2020
- Hanafiah, H. 2017. *Analisa Tingkat Pelayanan Simpang Tak Bersinyal Tipe T Dengan Metode HCM 2000 (Studi Kasus jalan Merdeka Barat Kota Lhokseumawe)*. Portal: Jurnal Teknik Sipil, 2(2). Sumber: e-jurnal.pnl.ac.id/index.php/portal/article/view/485. Diakses pada 2 Juli 2020
- Hobs F.D, 1995. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Penerjemah : Suprpto dan Waldjono. Penerbit Gajah Mada University Pers
- Jananuraga, D., & Ing, T. L. 2019. *Analisis Kinerja Simpang Stegar Tak Bersinyal pada Jl. Buah Batu - Jl. Solontongan - Jl. Suryalaya Kota Bandung*. Jurnal Teknik Sipil, 8(1), 1–16. Sumber: www.neliti.com/id/publications/142339/analisis-kinerja-simpang-steger-tak-bersinyal-pada-jl-buah-batu-jl-solontongan-j. Diakses pada 2 Juli 2020
- Jendral Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan (MKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum Jakarta
- Khisty .C. Jotin dan Lall B. Kent, *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Jilid-1*, Erlangga, 2005.
- Listiana, N., & Sudibyo, T. 2019. *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Raya Dramaga - Bubulak Bogor, Jawa Barat*. Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan, 4(1), 69–78. Sumber: repository.ipb.ac.id/handle/123456789/89353. Diakses pada 2 Juli 2020
- Munawar, Ahmad, 2005 *Dasar-dasar Teknik Transportasi*. Penerbit Beta Offset. Jogjakarta.
- Pontoh, R.R., Suparsa, I. 2015. *Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal dan Ruas Jalan di Kota Denpasar (Studi Kasus: Jl. W.R. Supratman - Jl. Gadung, Jl. W.R. Supratman - Jl. Ratna - Jl. Plawa*. Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil Vol. 4, No. 6, Desember 2015. Sumber: simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/4f0c3c2f7baa5b82d9faf274545b6ef9.pdf. Diakses pada 2 Juli 2020
- Ratnaningsih, A. (2017). *Simulasi Manajemen dan Rekayasa Lalulintas Untuk Meningkatkan Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Pada Jalan Jatiraya - Kahuripan Nirwana Kabupaten Sidoarjo*. Jurnal Rekayasa Sipil Dan Lingkungan, 1(1), 32–41. Sumber: www.researchgate.net/publication/323263483_Simulasi_Manajemen_dan_Rekayasa_Lalulintas_Untuk_Meningkatkan_Kinerja_Simpang_Tiga_Tak_Bersinyal_Pada_Jalan_Jatiraya_-_Kahuripan_Nirwana_Kabupaten_Sidoarjo_Management_and_Traffic_Engineering_Simulatio. Diakses pada 2 Juli 2020
- Rorong, N., Elisabeth, L., & Waani, J. E. 2015. *Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal di Ruas Jalan S. Parman dan D.I. Panjaitan*. Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado, 3(11), 747–758. Sumber: www.neliti.com/id/publications/140650/analisa-kinerja-simpang-tidak-bersinyal-di-ruas-jalan-sparman-dan-jalan-dipanjai. Diakses pada 2 Juli 2020

Saputro, T. L., Putri, A. P., Suryaningsih, A., Putri, Z. S., & Salahuddin, M. 2018. *Kajian Simpang Tiga Tak Bersinyal Kariangau Km. 5,5 Kelurahan Karang Joang Balikpapan Utara Menggunakan Permodelan Vissim Menjadi Simpang Bersinyal*. JTT (Jurnal Teknologi Terpadu), 6(1), 36. Sumber: <https://jurnal.poltekba.ac.id/index.php/jtt/article/view/437>. Diakses pada 2 Juli 2020

Warpani. S., 1998, *Rekayasa*.