

Studi Kinerja Simpang Tak Bersinyal di Kota Makassar (Studi Kasus Jl. Ujung Bori-Jl. Antang Raya)

Muh. Rizal Sabri¹, Tri Juli Haryanto², Lambang Basri Said³, Asma Massara⁴, Watono⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muslim Indonesia

Jl. Urip Sumoharjo KM 05 Makassar, Sulawesi Selatan

Email: ¹mrizals031@gmail.com; ²trijuliharyanto24@gmail.com; ³lambangbasri.said@umi.ac.id;

⁴asma.massara@gmail.com; ⁵watono.watono@umi.ac.id

ABSTRAK

Persimpangan tak bersinyal Jl. Ujung Bori - Jl. Antang Raya tergolong kompleks karena merupakan kawasan komersial pada beberapa jalur pendekat dengan volume lalu lintas yang semakin meningkat. Penelitian ini mencoba membandingkan kinerja simpang dalam kondisi eksisting dan simulasi pemberian waktu sinyal melalui data survei lalu lintas. Berdasarkan hasil analisis kondisi eksisting, didapatkan hasil perhitungan arus total sebesar 2376 smp / jam, nilai kapasitas 2309,84 smp / jam, derajat kejenuhan 0,97, dan tundaan 14,06 detik/ smp yang mengarahkan kinerja simpang eksisting pada tingkat pelayanan C. Pada alternatif penyediaan lampu lalu lintas diperoleh kinerja yang lebih baik pada setiap pendekat. Pada pendekat Utara (Jl. Antang Raya) diperoleh kapasitas 1009,80 smp/ jam, derajat kejenuhan 0,82, dan tundaan 9,44 detik/smp yang akhirnya mampu meningkatkan tingkat pelayanan menjadi B. Pada pendekat Barat (Jl. Ujung Bori) nilai kapasitas (C) 1129.69 smp / jam, derajat kejenuhan 0.65, dan tundaan 6.70 detik/ smp sehingga nilai service level (B). Sementara untuk pendekat Selatan (Jl. Antang Raya) diperoleh kapasitas 1224.77 smp / jam, derajat kejenuhan 0.67 detik dan tundaan 6.96 detik/ smp sehingga diperoleh nilai service level (B). Hasil ini menunjukkan bahwa perubahan manajemen simpang Jl. Ujung Bori – Jl. Antang Raya dari simpang tak bersinyal menjadi simpang bersinyal efektif dalam meningkatkan kinerja simpang.

Kata Kunci: Kemacetan lalu lintas, simpang tak bersinyal, volume lalu lintas

ABSTRACT

The unsignalized intersection of Jl. Ujung Bori - Jl. Antang Raya is classified as a complex because it is a commercial area on several approach routes with an increasing traffic volume. This study tries to compare the performance of intersections under existing conditions and signal timing simulations through traffic survey data. Based on the results of the analysis of the existing conditions, the total current calculation results are 2376 pcu/hour, the capacity value is 2309.84 pcu/hour, the degree of saturation is 0.97, and the delay is 14.06 sec/pcu which directs the performance of the existing intersection at service level C. In the alternative of providing traffic lights, better performance is obtained in each approach. On the North approach (Jl. Antang Raya) a capacity of 1009.80 pcu/hour was obtained, the degree of saturation was 0.82, and the delay was 9.44 seconds/pcu which was finally able to increase the level of service to B. On the West approach (Jl. Ujung Bori) the value of capacity (C) is 1129.69 pcu/hour, the degree of saturation is 0.65, and the delay is 6.70 seconds/pcu so that the value is service level (B). Meanwhile for the South approach (Jl. Antang Raya) a capacity of 1224.77 pcu/hour is obtained, the degree of saturation is 0.67 seconds and the delay is 6.96 seconds/pcu so that the value of service level (B) is obtained. These results indicate that the change in the management of the Jl. Ujung Bori – Jl. Antang Raya from an unsignalized intersection to a signalized intersection is effective in improving intersection performance.

Keywords: traffic congestion, unsignalised intersection, traffic volume

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Setiap aktivitas pemenuhan kebutuhan masyarakat membutuhkan transportasi dengan segala komponen sarana dan prasarananya agar manusia bisa berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya sesuai dengan spesifikasi lokasi yang dibutuhkan dalam kesehariannya (Yuliani, 2015). Karena itu, kemampuan jaringan prasarana transportasi khususnya jalan untuk melayani akumulasi pergerakan masyarakat memegang peranan penting untuk menjamin kelancaran dan kenyamanan pengguna jalan dalam beraktivitas (Idamawanti, 2013).

Peningkatan kebutuhan mobilitas masyarakat juga dirasakan di Kota Makassar yang saat ini dihuni lebih dari 1,7 juta jiwa pada daratan seluas 175,79 km² yang menempatkan Makassar sebagai kota terpadat di Kawasan Timur Indonesia (BPS, 2020). Dengan peran sentral Kota Makassar sebagai simpul jasa perangkutan barang dan penumpang di Kawasan Timur Indonesia menyebabkan perkembangan kota ini semakin pesat terbukti dari peningkatan jumlah kendaraan di jalan yang semakin padat (Hukmia, 2015).

Peningkatan jumlah pergerakan yang tidak diimbangi dengan penambahan prasarana menjadikan Kota Makassar tidak terlepas dari persoalan kemacetan. Kemacetan dengan segala konsekuensi negatif yang ditimbulkan mulai dari aspek sosial ekonomi masyarakat hingga aspek lingkungan tentu saja memerlukan solusi penyelesaian secepatnya (Kawulur et al., 2020). Penyelesaian masalah kemacetan khususnya di Kota Makassar perlu dimulai dengan pendataan ruas jalan dan persimpangan yang menjadi titik langganan kemacetan. Salah satu simpang yang terpantau sering mengalami kemacetan harian yaitu simpang tidak bersinyal Jl. Ujung Bori - Jl. Antang Raya utamanya pada waktu sibuk.

Sebagai langkah awal untuk mengatasi kemacetan di lokasi itu, perlu dilakukan pengukuran kinerja eksisting dengan metode perhitungan sesuai dengan kondisi pengaturan saat ini yaitu simpang tak bersinyal lalu kemudian dicoba menganalisis dengan alternatif manajemen lalu lintas sebagai alternatif untuk mengurai kemacetan di simpang itu. Pilihan alternatif manajemen simpang yang dapat dicoba misalnya pelebaran mulut simpang, pembenahan geometrik jalan, perubahan menjadi simpang bersinyal, dan solusi lainnya yang dianggap sesuai dengan kondisi terkini dari simpang tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

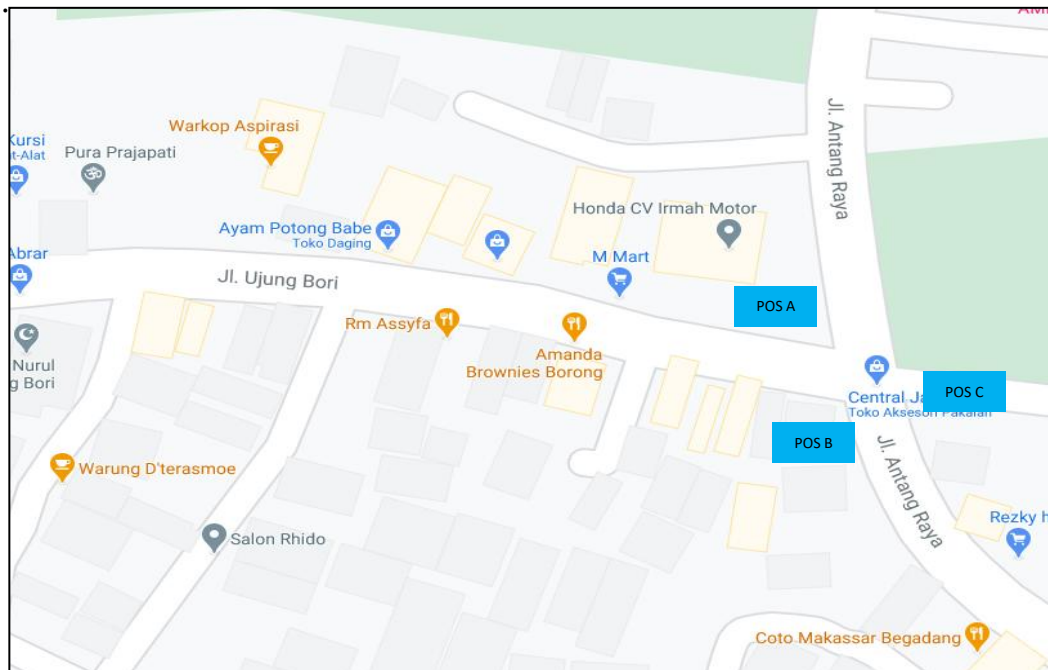
1. Bagaimanakah kinerja pada simpang tiga tak bersinyal Jl. Ujung Bori - Jl. Antang Raya?
2. Bagaimanakah alternatif menanggulangi kemacetan di persimpangan Jl. Ujung Bori - Jl. Antang Raya?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis kinerja pada simpang tiga tak bersinyal Jl. Ujung Bori - Jl. Antang Raya?
2. Menentukan alternatif menanggulangi kemacetan di persimpangan Jl. Ujung Bori - Jl. Antang Raya?

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu survey langsung dilapangan untuk memperoleh data-data. Lokasi studi terletak pada Jl. Antang Raya-Jl. Ujung Bori, Kec. Manggala, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Pada lokasi studi hasil berdasar teori dan metode penelitian dalam hal ini Simpang tak bersinyal Jl. Antang Raya-Jl. Ujung Bori merupakan tiga lengan yang menghubungkan Jl. Dr. Leimena-Jl. Samata-Jl. Borong Raya. (Gambar 1) Daerah yang ditinjau diperuntukkan sebagai daerah dengan berbagai aktivitas yang cukup sibuk antara lain pertokoan, pendidikan, dan lain-lain.



Gambar 1. Screenshot Peta Lokasi Penelitian
(Sumber: Google Maps Peta Kota Makassar)

3. Hasil dan Pembahasan

Pada gambar diatas merupakan titik pos pengambilan data volume kendaraan yang disurvei secara langsung. Di pos A merupakan titik pengamatan volume kendaraan pada Jl. Ujung Bori pendekat barat, dan pada titik B,C merupakan titik pengamatan volume kendaraan pada Jl. Antang Raya yang merupakan pendekatselatan dan pendekat utara. “Simpang tak bersinyal Jl. Antang Raya - Jl. Ujung Bori merupakan tiga lengan yang menghubungkan Jl. Dr. Leimena – Jl. Samata – Jl. Borong Raya”. Dengan studi ini diperoleh arus lalu lintas total persimpangan yang terjadi yaitu sebesar 2376 kendaraan/jam dalam sehari, hasil tersebut menunjukkan bahwa arus lalu lintas pada simpang tak bersinyal tersebut sudah melampaui 750 kendaraan/jam yang merupakan salah satu kriteria pemasangan lampu lalu lintas. Simpang tak bersinyal Jl. Antang Raya - Jl. Ujung Bori merupakan tiga lengan yang menghubungkan Jl. Dr. Leimena – Jl. Samata – Jl. Borong Raya. Yang dimana jalan tersebut merupakan jalan kolektor sekunder

dengan lebar badan jalan tidak kurang dari 7 (tujuh) meter. Jalan kolektor sekunder adalah jalan yang melayani angkutan pengumpulan atau pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat didalam kota. Data yang diperoleh pada hari senin berdasarkan hasil survey lalu lintas dalam satuan kend/jam (kendaraan perjam) memiliki total kendaraan tertinggi diantara hari yang lain, dengan data volume lalu lintas untuk tiap pendekat disajikan pada tabel – tabel berikut:

QST(Lurus)

$$QLV = 2187 \times 1,0 = 187 \text{ smp/jam}$$

$$QHV = 49 \times 1,3 = 64 \frac{\text{smp}}{\text{jam}}$$

$$QMC = 345 \times 0,5 = 175 \text{ smp/jam}$$

$$QST = 426 \text{ smp / jam}$$

QLT(Belok Kanan)

$$QLV = 188 \times 1,0 = 188 \text{ smp/jam}$$

$$QHV = 26 \times 1,3 = 34 \text{ smp/jam}$$

$$QMC = 357 \times 0,5 = 179 \text{ smp/jam}$$

$$QLT = 400 \text{ smp / jam}$$

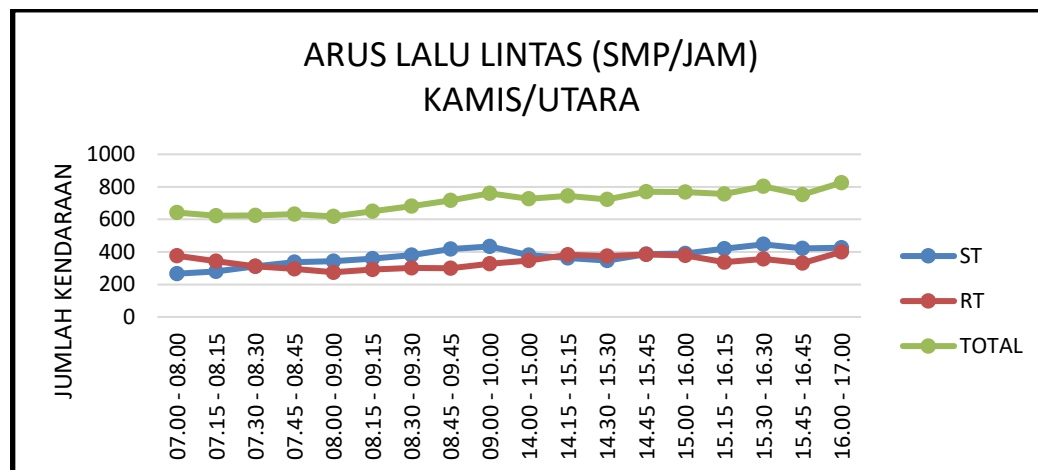
Studi Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal di Kota Makassar (Studi Kasus Jl. Ujung Bori-Jl. Antang Raya)

Tabel 1 Arus lalu lintas untuk pendekat selatan (Jl. Antang Raya Utara) dalam satuan mobil penumpang

Waktu	Lurus			Belok Kanan			Total
	Kend. Berat	Kend. Ringan (Smp/Jam)	Sepeda Motor (MC)	Kend. Berat	Kend. Ringan (Smp/Jam)	Sepeda Motor (MC)	
	(HV)	(LV)	(MC)	(HV)	(LV)	(MC)	
	1.3	1	0.5	1.3	1	0.5	
07.00 - 08.00	9	99	158	16	206	155	642
07.15 - 08.15	13	112	155	18	177	148	623
07.30 - 08.30	18	137	157	16	149	148	624
07.45 - 08.45	35	146	156	17	137	142	633
08.00 - 09.00	43	143	157	10	124	141	618
08.15 - 09.15	46	156	158	10	140	141	650
08.30 - 09.30	48	177	155	21	138	143	681
08.45 - 09.45	56	213	149	21	134	144	717
09.00 - 10.00	64	230	140	36	145	146	761
14.00 - 15.00	43	182	156	38	172	137	727
14.15 - 15.15	39	165	160	53	193	135	745
14.30 - 15.30	36	154	157	51	190	134	722
14.45 - 15.45	49	175	162	47	207	131	771
15.00 - 16.00	69	166	155	46	199	134	768
15.15 - 16.15	79	187	153	30	166	142	757
15.30 - 16.30	95	195	157	29	175	153	803
15.45 - 16.45	82	183	157	33	137	162	752
16.00 - 17.00	64	187	175	34	188	179	826

Pada tabel diatas menunjukkan volume arus jam puncak pada simpang tiga tak bersinyal terjadi pada pos B pukul 16.00-

17.00. Dapat kita lihat pada jam tersebut dihasilkan volume kendaraan total dengan jumlah 826 kend/jam.



Gambar 2 Grafik arus lalu lintas Kamis Jl. Antang Raya Utara (smp/jam)

Berdasarkan tabel 1 dan gambar 2 dapat dilihat bahwa pada pendekat selatan (Jl. Antang Raya Utara) terjadi waktu puncak pada pukul 16.00-17.00

mencapai 826 smp/jam dengan. Dimana pada grafik dapat dilihat kendaraan yang lurus dan belok kanan terus meningkat sampai jam 17.00.

Tabel 2 Arus lalu lintas tiap pendekat jam puncak

Pendekat (JAM PUNCAK)	LT			ST			RT			Q Smp/Jam
	LV (1)	HV (1,3)	MC (0,5)	LV (1)	HV (1,3)	MC (0,5)	LV (1)	HV (1,3)	MC (0,5)	
EKSISTING	0	0	0	187	64	175	188	34	179	826

Pada table 2 dilihat total kendaraan berat, kendaraan ringan dan kendaraan tak bermotor yang berbelok dan lurus

dengan total volume yang melintas 826 kend/jam.

Tabel 3 Kapasitas jalan berdasarkan jam puncak masing – masing pendekat

PENDEKAT (JAM PUNCAK)	WAKTU	CO	FW	FM	FCS	FRSU	FLT	FRT	FMI	C
EKSISTING	16.00 - 17.00	2700	1.034	1	1	0.94	1	0,9	0.94	2309,84

Berdasarkan tabel 3 kapasitas jalan jam puncak pada masing – masing pendekat. Pada pendekat selatan (Jl. Antang Raya

Utara) dengan jam puncak 16.00-17.00 memiliki kapasitas mencapai 2309,84 smp/jam.

Tabel 4 Data kapasitas dan derajat kejenuhan berdasarkan pendekat utara,barat dan pendekat selatan.

NAMA PENDEKAT (JAM PUNCAK)	WAKTU	C (smp/jam)	Q (smp/jam)	DS
JL. ANTANG RAYA – JL. UJUNG BORI	16.00 – 17.00	2309,84	2376	0.97

Berdasarkan table 4 derajat kejenuhan pendekat selatan (Jl. Antang Raya

Utara) pada jam puncak 16.00-17.00 nilai derajat kejenuhannya mencapai 0,97.

Tabel 5 Perhitungan Arus Jenuh Simpang

Nama Pendekat	Waktu	Eksisting		Perencanaan traffic light	
		DT	Tingkat Pelayana n	Tundaa n	Tingkat Pelayana n
JL.ANTANG RAYA (U)	16.00-17.00			9,44	B
JL.UJUNG BORI (B)	07.15-08.15	14,06	C	6,70	B
JL.ANTANG RAYA (S)	07.00-08.00			6,96	B

Berdasarkan tabel 4 Dapat nilai tundaan pada eksisting 14,06 *det/smp* dengan tingkat pelayanan “C”. Setelah dilakukan perencanaan traffic light terjadi penurunan dengan nilai tundaan pada pendekat utara Jl. Antang Raya (U) dengan nilai tundaan 9,44 *det/smp* dan tingkat pelayanan nilai “B”, sedangkan pada pendekat barat Jl. Ujung Bori (B)

dengan nilai tundaan sebesar 6,70 *det/smp* dan tingkat pelayanan nilai “B”, dan pada pendekat selatan Jl.Antang Raya (S) dengan nilai tundaan 6,96 *det/smp* dan tingkat pelayanan nilai “B”.

4. Penutup

4.1 Kesimpulan

- 1) Berdasarkan perhitungan kinerja simpang untuk kondisi simpang tak bersinyal pada keadaan eksisting, Hasil perhitungan di dapat jumlah arus total 2376 smp/jam, nilai kapasitas (C) = 2309,84 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 0,97 dtk/smp dan tundaan (DT) = 14,06 dtk/smp. Sehingga didapatkan tingkat pelayanan dengan nilai C.
- 2) Pada alternatif pemberian lampu lalu lintas analisis di dapat nilai kapasitas (C) = 1009,80 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 0,82 dtk/smp dan tundaan DT = 9,44 dtk/smp sehingga didapat nilai tingkat pelayanan (B) pada pendekat Utara (Jl. Antang Raya). Nilai kapasitas (C) = 1129,69 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 0,65 dtk/smp dan tundaan DT = 6,70 dtk/smp sehingga di dapat nilai tingkat pelayanan (B) pada pendekat Barat (Jl. Ujung Bori). Nilai kapasitas (C) = 1224,77 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 0,67 dtk/smp dan tundaan DT = 6,96 dtk/smp sehingga didapat nilai tingkat pelayanan (B) pada pendekat Selatan (Jl. Antang Raya).

4.2 Saran

- 1) Diharapkan Dinas Perhubungan atau Instansi terkait dapat mempertimbangkan atau mengkaji kembali alternatif solusi yang penulis temukan mengenai perencanaan pengaturan traffic light pada simpang tersebut.
- 2) Kepada Pemkot Makassar atau Pihak-Pihak terkait, besar harapan Penulis agar kiranya dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan pertimbangan untuk mengkaji lebih lanjut mengenai

penambahan lebar jalan pada simpang tersebut.

- 3) Penulis sadar bahwa penelitian ini memiliki banyak kekurangan dan keterbatasan, maka diharapkan Kepada para Akademisi, Mahasiswa atau pemerhati Transportasi, jalan dan lalu lintas agar kiranya dapat melakukan penelitian lanjutan yang lebih luas dan sempurna sehingga dapat menjadi solusi bagi sistem transportasi dan lalu lintas khususnya Di Kota Makassar.

Daftar Pustaka

- BPS. (2020). *Kota Makassar dalam Angka 2020* (Seksi Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik (ed.)). Badan Pusat Statistik Kota Makassar.
- Hukmia, H. (2015). Pengaruh Aktivitas Komersial Terhadap Lalu Lintas Di Koridor Jalan Perintis Kemerdekaan. *Plano Madani: Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 4(2), 79–90.
- Idamawanti. (2013). *Pembangunan Jaringan Prasarana Transportasi Jalan dalam Mendukung Pembangunan Ekonomi Kabupaten Maros*. Universitas Hasanuddin.
- Kawulur, D. O. M., Naukoko, A. T., & Maramis, M. T. B. (2020). Analisis Dampak Kemacetan Terhadap Ekonomi Pengguna Jalan, Depan Tugu Taman Kota Manado. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 20(01), 83–93.
- Yuliani, F. (2015). Kemitraan Pemerintah , Dunia Usaha, dan Masyarakat dalam Sektor Transportasi Publik. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)*, 02(02), 227–240.