

Alternatif Penanggulangan Kemacetan Simpang Tiga (Studi Kasus Jl. Abd. Dg. Sirua – Jl. Adyaksa Baru)

Indryani Melsa¹, Almayana Alwi², St. Maryam H.³, Mukhtar Thahir Syarkawi⁴, Zaifuddin⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumoharjo Km 05 Panaikang, Kec. Panakkukang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90231
Email: ¹melsa_indryani@yahoo.co.id; ²almayana.anna@gmail.com; ³stmaryam@umi.ac.id;
⁴mukhtartahir.sarkawi@umi.aci.id; ⁵zaifuddin.zaifuddin@umi.ac.id

ABSTRAK

Salah satu titik kemacetan yang berada di kota Makassar yaitu simpang bersinyal Jl. Abdullah Daeng Sirua - Jl. Adyaksa Baru . Lokasi ini dinilai kompleks karena terkait dengan kawasan komersial pada beberapa jalur pendekat dengan volume lalu lintas yang terus meningkat karena masyarakat terus melakukan aktivitas seperti berangkat kerja, sekolah dan berbagai atktivitas lainnya, pengaturan lampu lalu lintas yang kurang mendukung menyebabkan simpang tersebut sering mengalami antrian yang panjang. Kemacetan akan menimbulkan berbagai dampak negatif baik dari segi pengemudi kendaraan, segi ekonomi maupun lingkungan. Oleh sebab itu diperlukan alternatif untuk penanggulangan kemacetan di persimpangan tersebut. Melalui penelitian yang akan dilakukan terhadap kinerja simpang tiga Jl.Abdullah Daeng Sirua - Jl.Adyaksa Baru mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Berdasarkan hasil survey maka diperoleh beberapa faktor penyebab kemacetan di persimpangan tersebut seperti faktor manusia, faktor ksendaraan dan faktor simpang itu sendiri. Berdasar dari faktor-faktor tersebut maka di dapatkan alternative penanggulangan kemacetan di persimpangan yakni mengurangi titik konflik, meresign traffic light, memperbaiki dan memperbarui marka jalan sesuai design dan meningkatkan kesadaran pengguna jalan dan aparat lebih tegas dalam menindak lanjuti para pelanggar.

Kata Kunci: Simpang, Kemacetan, Alternatif

ABSTRACT

One of the congestion points in the city of Makassar is the signalized intersection Jl. Abdullah Daeng Sirua - Jl. Adyaksa Baru. This location is considered complex because it is associated with commercial areas on several approach lines with increasing traffic volumes because people continue to carry out activities such as going to work, school and various other activities, poorly controlled traffic lights cause frequent intersections with long queues . Congestion will cause various negative impacts both in terms of vehicle drivers, economic and environmental aspects. Therefore an alternative is needed to overcome congestion at the intersection. Through research that will be conducted on the performance of the intersection of three Jl.Abdullah Daeng Sirua - Jl. Adyaksa Baru referring to the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI). Based on the survey results obtained several factors that cause congestion at the intersection such as human factors, vehicle factors and intersection factors themselves. Based on these factors, the alternative traffic jam at the intersection is to reduce conflict points, resign traffic lights, improve and update road markers in accordance with the design and increase the awareness of road users and officials more decisively in following up violators.

Keywords: Intersection, Congestion, Alternative

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Cara Kota Makassar merupakan kota terbesar keempat di Indonesia dan terbesar di Kawasan Timur Indonesia (KTI) yang memiliki luas areal 175,79 km², dengan penduduk 1.769.920 jiwa (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2018). Sebagai pusat pelayanan di KTI, Kota Makassar berperan sebagai pusat perdagangan dan jasa, kegiatan industri, kegiatan pemerintahan, simpul jasa angkutan barang dan penumpang baik darat, laut maupun udara dan pusat pelayanan pendidikan dan kesehatan.

Permasalahan lalu lintas yang sering terjadi khususnya daerah simpang disebabkan oleh semakin meningkatnya mobilitas penduduk, perubahan tata guna lahan, serta perubahan ekonomi, yang tidak berimbang dengan perkembangan sarana dan prasarana lalu lintas. Untuk itu, diperlukan manajemen lalu lintas yang tepat untuk mengatasi permasalahan lalu lintas tersebut. Peningkatan arus lalu lintas menyebabkan masalah kemacetan (Cindy, 2016). Seiring berjalannya waktu kondisi kemacetan yang terjadi di Kota Makassar tidak semakin membaik melainkan semakin memburuk. Hal ini karena jumlah kendaraan selalu bertambah dan tidak diimbangi oleh kapasitas jalan yang memadai.

Salah satu titik kemacetan yang berada di kota Makassar yaitu simpang bersinyal Jl. Abdullah Daeng Sirua - Jl. Adyaksa Baru. Lokasi ini dipilih dengan mempertimbangkan simpang tersebut dinilai kompleks karena terkait dengan kawasan komersial pada beberapa jalur pendekat dengan volume lalu lintas yang terus meningkat karena masyarakat terus melakukan aktivitas seperti berangkat kerja, sekolah dan berbagai aktivitas lainnya, pengaturan lampu lalu lintas yang kurang mendukung menyebabkan simpang tersebut sering mengalami antrian yang panjang.

Kemacetan akan menimbulkan berbagai dampak negative. Bagi pengemudi kendaraan, kemacetan akan menimbulkan ketegangan atau stress lebih kalau terjadi pada siang hari, pada saat terik panas matahari. Dari segi ekonomi, banyak yang kehilangan waktu karena perjalanan yang lama serta bertambahnya biaya operasional kendaraan (bensin, perawatan mesin) karena seringnya kendaraan berhenti (Suherdiyanto, 2016).

Oleh sebab itu diperlukan alternatif untuk penanggulangan kemacetan di persimpangan tersebut. Melalui penelitian yang akan dilakukan terhadap kinerja simpang tiga Jl. Abdullah Daeng Sirua - Jl. Adyaksa Baru akan diteliti perlu atau tidaknya nanti dilakukan pembangunan *Underpass* (jalan bawah tanah), *Fly Over* (jalan layang), Jalan Transisi/Peralihan, perubahan Geometrik jalan, pelebaran mulut simpang dan pengaturan ulang lampu lalu lintas sebagai solusi untuk permasalahan peningkatan laju lalu lintas pada persimpangan jalan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1) Faktor - faktor apa saja yang menjadi penyebab kemacetan di persimpangan jalan tersebut?
- 2) Bagaimana alternatif penanggulangan kemacetan di persimpangan jalan tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui faktor-faktor yang menjadi penyebab kemacetan di persimpangan jalan tersebut?
- 2) Merumuskan alternatif penanggulangan kemacetan di persimpangan jalan tersebut?

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 3 hari , dengan hari yang telah ditentukan berdasarkan kondisi dilapangan. Pengambilan data dilakukan pada hari Senin, Rabu, dan Sabtu dengan pertimbangan bahwa senin merupakan hari mengawali orang untuk bekerja, hari rabu merupakan hari-hari yang mewakili

hari – hari selanjutnya atau hari dimana biasa orang melakukan perjalanan rutin dan hari sabtu merupakan hari libur . dimulai pada pagi hari 06.00-08.00, siang 11.00-13.00, sore 14.00-18.00. Penelitian ini dilakukan pada simpang tiga bersinyal Jl. Abd.Dg.Sirua - Jl.Adyaksa Baru



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

2.2 Sumber Data Penelitian

a) Data Primer

Yaitu data yang diperoleh dengan cara pengamatan langsung di lapangan, seperti Pengambilan data lampu lalu lintas dilakukan menggunakan stopwatch untuk masing-masing lampu lalu lintas. Pengukuran yang dilakukan antara lain: waktu siklus (hijau-kuning-merah-hijau), waktu hijau, waktu kuning, dan waktu merah untuk tiap simpang. Pengukuran dilakukan sebanyak 5 (lima) kali dan diambil waktu rata-rata demi keakuratan data dan Data Geometrik persimpangan adapun data- data yang diperoleh adalah lebar dan jumlah lajur lalu lintas, lebar trotoar marka jalan, posisi lampu lalu lintas, dan hal – hal lain yang sejalan dengan penelitian ini.

b) Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang diperoleh dalam bentuk data yang sudah tersedia, antara lain peta wilayah lokasi penelitian (berdasarkan Google Earth) serta data jumlah penduduk dan pertumbuhan jalan Kota Makassar.

2.3 Pengumpulan Data

Data akan dikumpulkan pada tempat survei dilakukan. Data-data tersebut terdiri dari :

a. Survei Utama

Survey utama dilakukan untuk menghitung volume kendaraan dimana kendaraan yang diamati berupa kendaraan ringan, LV; kendaraan berat, HV; sepeda motor, MC; dan kendaraan tidak bermotor, UM, dengan pergerakan kendaraan yaitu menerus, belok kanan, dan belok kiri.

b. Data Lampu Lalu Lintas

Pengambilan data lampu lalu lintas dilakukan menggunakan stopwatch untuk masing-masing lampu lalu lintas. Pengukuran yang dilakukan antara lain: waktu siklus (hijau-kuning-merah-hijau), waktu hijau, waktu kuning, dan waktu merah untuk tiap simpang. Pengukuran dilakukan sebanyak 5 (lima) kali dan diambil waktu rata-rata demi keakuratan data.

c. Data Hambatan samping

Pengambilan data hambatan samping dilakukan dengan mengamati secara langsung lokasi sekitar suvey penelitian.

d. Data Geometrik

Adapun data-data yang diperoleh adalah lebar dan jumlah lajur lalu lintas, lebar trotoar, marka jalan, posisi lampu lalu lintas, dan hal-hal lain yang sejalan dengan penelitian ini.

2.4 Metode Analisis Data

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Teknik Analisis Kualitatif Deskriptif
Metode ini menjabarkan hasil dari penggunaan metode-metode yang digunakan sehingga menjadi jelas maksudnya. Selain itu juga digunakan untuk menerangkan data-data yang membutuhkan penjabaran dan penjelasan. Penekanan analisis ini pada ketajaman dan kepekaan berpikir dan menganalisa suatu masalah atau kecenderungan yang terjadi di lapangan.
- 2) Teknik Analisis Kuantitatif
Merupakan teknik yang digunakan untuk menganalisa informasi kuantitatif (data yang dapat diukur, diuji dan diinformasikan dalam bentuk seperti persamaan dan tabel).

Berikut ini adalah analisis data yang dilakukan:

- 1) Analisis kapasitas jalan
Analisis ini digunakan untuk mencari daya tampung yang mampu dilayani oleh jalan tersebut. Analisis kinerja jalan dicari dengan menggunakan

metode pencarian kapasitas jalan yang telah ditulis dalam BAB II.

2) Analisa Alternatif penanggulangan kemacetan

Analisa ini digunakan untuk mencari alternatif yang cocok digunakan untuk mengatasi masalah kemacetan yang terjadi di simpang tiga Jl. Abdullah Daeng Sirua- Jl. Adyaksa baru berdasar pada analisis kapasitas jalan dan faktor penyebab dari kemacetan di simpang jalan tersebut, dimana alternatif yang bisa digunakan antara lain pengaturan ulang lampu lalu lintas, pelebaran jalan, pengalihan arus/jalan dan perencanaan simpang tak sebidang. Pemilihan alternatif yang akan digunakan pada kasus ini bergantung pada hasil penelitian dan survey dilapangan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Faktor-faktor yang menjadi penyebab kemacetan di persimpangan Jl. Abdullah Daeng Sirua – Jl. Adyaksa Baru”

- a) Faktor Simpang dan kendaraan
Lebar pendekat simpang Jl. Abdullah Daeng Sirua – Jl. Adyaksa Baru dinilai tidak terlalu lebar, berdasarkan pengamatan lebar pendekat timur jalan abdesir sekitar 8,75 meter, pendekat barat sekitar 8,11 meter, sedangkan pendekat utara jalan adyaksa sekitar 11,33 meter, hal ini mengakibatkan lengan simpang di padati dengan jumlah kendaraan yang tidak seimbang dengan lebar pendekat simpang dan mengakibatkan kemacetan di persimpangan tersebut
- b) Volume kendaraan
Volume kendaraan dipersimpangan ini pada waktu tertentu sangat tinggi terutama pagi hari, siang hari dan sore hari. Dimana ketika volume kendaraan tinggi maka akan berdampak pada kemacetan karena banyaknya kendaraan yang melewati persimpangan tersebut
- c) Lampu lalu lintas

Lampu lalu lintas yang terpasang dipersimpangan ini di nilai sudah tidak layak dikarenakan lampu lalu lintas belum dilakukannya pembaruan seiring dengan pertambahnya volume kendaraan. Tidak menutup kemungkinan jika melintas dipersimpangan ini kita dihentikan dan diantri oleh lampu merah (traffic light) beberapa kali.

- d) Kondisi jalan yang rusak
Setelah dilakukan survei disekitar persimpangan ditemukan beberapa kondisi jalan yang rusak disalah satu ruas persimpangan hal ini akan mempengaruhi kemacetan dikarenakan mengemudi akan mengurangi kecepatan kendaraannya dan mengakibatkan antrian yang panjang

- e) Adanya jembatan dan gang di lengan simpang

Beberapa pengendara yang melewati gang melakukan pelanggaran karna mereka melawan arus ketika keluar dari gang, tentu saja pelanggaran ini mengakibatkan kendaraan akan berpapasan pada satu jalur dan terkadang mereka memotong jalan seenaknya, hal ini tentu akan berdampak pada arus dan menyebabkan kemacetan.

Jarak antara simpang dan jembatan juga terbilang cukup dekat yakni hanya berkisar 100 meter, dimana pengendara yang melewati jembatan akan mengurangi kecepatannya karna melihat kondisi jembatan yang sempit.

3.3 Perilaku pendekat simpang

- Menghitung FR

$$FR = \frac{Q}{S} \quad (1)$$

Pendekat arah Selatan

$$FR = \frac{1022,3}{6312,373} = 0,162$$

Pendekat arah barat

$$FR = \frac{705,8}{3870,395} = 0,182$$

Pendekat arah Timur

$$FR = \frac{1723,3}{3248,684} = 0,531$$

- Menghitung FRcrit

$$IFR = \sum (FR_{crit}) \quad (2)$$

FR = tertinggi dari masing-masing fase.

$$IFR = \text{Fase 1} + \text{Fase 2} + \text{Fase 3}$$

$$IFR = 0,162 + 0,1824 + 0,531$$

$$IFR = 0,875$$

- Menghitung PR

$$PR = FR_{crit} / IFR \quad (3)$$

Pendekat arah Selatan

$$PR = \frac{0,162}{0,875} = 0,185$$

Pendekat arah Barat

$$PR = \frac{0,182}{0,875} = 0,209$$

Pendekat arah Timur

$$PR = \frac{0,531}{0,875} = 0,607$$

- Menghitung Waktu Siklus (Cua)

$$C_{ua} = \frac{1,5 \times LTI + 5}{1 - IFR} \quad (4)$$

$$C_{ua} = \frac{(1,5 \times 6 + 5)}{(1 - 0,875)}$$

$$= 111,796 \text{ detik}$$

- Menghitung Waktu Hijau (g)

$$g_i = (C_{ua} - LTI) \times PR_i \quad (5)$$

Pendekat arah Selatan

$$g = (111,796 - 6) \times 0,185$$

$$= 19,587 \text{ detik}$$

Pendekat arah Barat

$$g = (111,796 - 6) \times 0,209$$

$$= 22,055 \text{ detik}$$

Pendekat arah Timur

$$g = (111,796 - 6) \times 0,604$$

$$= 64,154 \text{ detik}$$

- Waktu Siklus Yang Disesuaikan

(c)

$$C = \sum g + LTI \quad (6)$$

$$c = 105,796 + 6 \\ = 111,796 \text{ detik}$$

- Menghitung Kapasitas (C)

$$C = S \times \frac{g}{c} \quad (7)$$

Pendekat Arah selatan

$$C = \frac{6312,373 \times 19,587}{111,796}$$

$$= 1127,21 \text{ smp/jam}$$

Pendekat Arah Barat

$$C = \frac{3870,395 \times 22,055}{111,796}$$

$$= 760,26 \text{ smp/jam}$$

Pendekat Arah Timur

$$C = \frac{3248,694 \times 64,154}{111,796}$$

$$= 1856,39 \text{ smp/jam}$$

- Menghitung DS

$$DS = \frac{Q}{c} \quad (8)$$

Pendekat arah Selatan

$$DS = \frac{1022,3}{1127,21} = 0,907$$

Pendekat arah timur

$$DS = \frac{705,8}{760,26} = 0,928$$

Pendekat arah Barat

$$DS = \frac{1723,3}{1856,39} = 0,92$$

Tabel 1 Rekapitulasi Perhitungan kapasitas setelah analisis

Pendekat	S	Q	FR	PR	g	C=S*g/c	DS=Q/C
S	6312.373	1022.300	0.162	0.185	19.587	1127.21	0.907
B	3870.395	705.800	0.182	0.208	22.055	760.26	0.928
T	3248.684	1723.300	0.530	0.606	64.154	1856.39	0.928
	Fcrit				105.796		
	Waktu Siklus Pra- Penyesuaian				111.796		
	Waktu Siklus Disesuaikan				111.796		
	LTI				6		

3.2 Faktor Manusia

- a) Kesadaran penduduk dalam memarkirkan kendaraan

Adanya penduduk dan pemilik toko yang berjualan di sepanjang jalan memarkirkan kendaraan beroda empat di badan jalan sembarangan mengakibatkan kemacetan yang biasa nya terjadi pada waktu tertentu berikut ini foto yang bias menjelaskan mengenai parkir sembarangan dipersimpangan jalan tersebut.hal ini pun menjadi faktor penyebab terjadinya kemacetan lalu lintas dipersimpangan tersebut.

Adanya pengemudi kendaraan umum yang seenaknya menghentikan mobilnya untuk mengambil dan menurunkan penumpang di sepanjang persimpangan tanpa memikirkan dampak yang ia timbulkan

- b) Sikap, perilaku dan kebiasaan (*behavior and habit*)

Sikap, perilaku dan kebiasaan (*behavior and habit*) yang kurang tepat ketika menggunakan jalan raya menyebabkan kemacetan lalu lintas dan membahayakan pihak lain, misal: sikap dan perilaku mementingkan diri sendiri, tidak mau mengalah, congkak, arogan, menganggap bahwa melanggar aturan berlalu lintas adalah hal biasa serta tidak mengetahui atau tidak mau peduli bahwa

gerakan dapat mengganggu serta membahayakan keselamatan pengguna jalan lain,dan akibatnya ketika kecerobahan itu terjadi tidak jarang kecelakaan terjadi dan secara tidak langsung menimbulkan kemacetan juga

- c) Tidak tertib lalu lintas

Banyaknya ditemukan pelanggaran lalu lintas seperti pengendara sepeda motor yang mengambil lajur pengendara lain dari arah yang berbeda yang mengakibatkan kemacetan pada lajur yang lain dengan jalur yang sama dan pengendara yang menerobos lampu lalu lintas ketika lampu berwarna merah yang akan membahayakan pengendara lain dan dirinya sendiri. Berikut ini beberapa pelanggaran yang dilakukan pengemudi kendaraan

d) Penegakan hukum (Enforcement)

Dari hasil pengamatan yang dilakukan ditemukan adanya petugas lalu lintas yang tidak tegas menindak lanjuti para pelanggar lalu lintas. Hal ini tentu akan menyebabkan pengendara semakin leluasa melakukan pelanggaran. Dimana kita ketahui jika para pengendara tertib lalu lintas tidak akan menimbulkan masalah seperti kemacetan lalu lintas

3.3 Alternatif menanggulangi kemacetan dipersimpangan Jl. Abdullah Daeng Sirua – Jl. Adyaksa Baru

Analisis data terdiri dari analisis kondisi lalu lintas di lokasi studi yang ada pada saat ini dan analisis dari alternatif pemecahan masalah. Penentuan alternatif

pemecahan masalah didasarkan pada pengamatan pengambilan data primer dan data sekunder. Melihat permasalahan yang ada yakni faktor-faktor penyebab kemacetan disimpang jalan tersebut maka berikut beberapa alternatif untuk menanggulangi kemacetan dipersimpangan jalan tersebut

a. Pengurangan titik konflik

Salah satu alternatif yang di gunakan untuk mengatasi kemacetan di persimpangan jl.abd.dg.sirua adalah mengurangi titik konflik yang ada di persimpangan yaitu dengan memasang rambu larangan belok kanan bagi pengendara dari pendekat barat atau jl.abd. daeng sirua dari arah pettarani untuk belok kiri ke pendekat selatan atau jl.adyaksa baru.

b. Memasang rambu larangan pada daerah simpang

Memasang rambu larangan parkir atau stop pada daerah simpang, agar pengendara yang lain tidak terganggu dengan pengendara yang seandainya memberhentikan kendaraan pada persimpangan.

Selain itu juga memberi rambu larangan dari arah gang menuju Jl.abd.dg.sirua, jadi pengendara dari arah gang bisa melewati jl.racing Centre jika ingin menuju Jl.Abd.Dg.Sirua

Tabel 2 Perbandingan Dari Hasil Analisis Dan Pengurangan titik konflik

Pendekat	Q	C	Ds	Waktu Siklus ©	Tingkat pelayanan	Panjang antrian
S	1022.3	1127.21	0.907	112	E	220.00
B	705.8	760.26	0.928	112	E	214.90
T	1723.3	1856.39	0.928	112	E	395.10

Pendekat	Q	C	Ds	Waktu Siklus ©	Tingkat pelayanan	Panjang antrian
S	1022.3	1194.23	0.856	74	D	160.00
B	410.8	469.08	0.876	74	D	109.70
T	1723.3	1931.65	0.892	74	D	325.90

4. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada BAB IV dapat disimpulkan bahwa:

4.1 Kesimpulan

- 1) Faktor-faktor penyebab kemacetan
 - a. Lebar pendekat simpang yang terbilang sempit untuk menampung volume kendaraan pada jam puncak
 - b. Volume dan kapasitas kendaraan yang tinggi di jam puncak berdasarkan hasil survey yang dilakukan
 - c. Lampu lalu lintas yang belum dilakukan pebaruan seiring dengan bertambahnya volume kendaraan
 - d. Kondisi jalan di pendekat simpang yang agak rusak/tidak rata
 - e. Adanya jembatan dan gang di lengan simpang, dimana pengendara yang dari arah gang memotong jalan dan melawan arus
 - f. Kesadaran penduduk dalam memarkirkan kendaraan secara sembarangan di badan jalan
 - g. Sikap, perilaku dan kebiasaan (*behavior and habit*) pengendara yang tidak mau mengalah satu sama lain dan ugal-ugalan
 - h. Pengendara kurang tertib lalu lintas, seperti melanggar rambu-rambu yang ada, dan menaik turunkan penumpang di pendekat simpang
 - i. Aparat petugas kurang tegas dalam mendisiplinkan para pelanggar lalu lintas

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas maka peneliti mencoba untuk memberikan masukan dari sumber literatur yang

- 1) Usaha penanganan masalah transportasi di daerah persimpangan diharapkan tidak akan menimbulkan permasalahan baru pada ruas jalan dan persimpangan berikutnya
- 2) Untuk peneliti selanjutnya agar lebih detail secara analitis dan matematis dalam menentukan faktor-faktor penyebab kemacetan.

- 2) Alternatif penanggulangan kemacetan
 - a. Mengurangi titik konflik di persimpangan dengan memberi rambu larangan belok kanan dari arah jl.abd.daeng sirua menuju jl.Adyaksa Baru.
 - b. Penambahan lebar jalan untuk masing-masing pendekat pada persimpangan Jl.abd.dg sirua – Jl. Adyaksa baru bias menjadi alternatif menanggulangi kemacetan di persimpangan, namun melihat kondisi setelah survey agak sulit karena kondisi lahan yang tidak memungkinkan
 - c. Untuk mengurangi hambatan samping, perlu dipasang rambu larangan parkir dan berhenti pada daerah simpang
 - d. Memasang rambu larangan belok secara permanen dari arah gang menuju Jl.abd.dg.sirua, dimana gang hanya dilewati satu arus.
 - e. Perbaikan marka jalan sesuai dengan pembagian arus balik yang lurus maupun yang berbelok sesuai dengan desain
 - f. Diperlukan peningkatan kesadaran dari seluruh pengguna jalan untuk mematuhi peraturan lalu lintas
 - g. Penegakan disiplin lalu lintas terutama bagi angkutan umum agar berhenti/menaik turunkan penumpang tidak pada persimpangan.
 - h. Aparat petugas lebih tegas dalam menindak lanjuti para pengendara yang melanggar rambu lalu lintas

dikutip yang mungkin bisa digunakan bahan pertimbangan bagi instansi terkait dalam usaha untuk mengatasi kemacetan di persimpangan tersebut:

- 3) Karena penanganan disini sifatnya hanya sementara, maka untuk mengatasi pertumbuhan lalu lintas pada tahun – tahun mendatang perlu adanya penanganan lebih lanjut.

Daftar Pustaka

- Anonim, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta
- Anonim, 2018. Kota Makassar Dalam Angka, Badan Pusat Statistik, Kota Makassar
- Clarckson H, Oglesby. 1999. Alih Bahasa, *Teknik Jalan Raya Jilid 1*, Gramedia, Jakarta.
- Ifran, Ifsan dkk, 2015, *Analisis Kinerja Ruas Jalan Dengan Menggunakan MKJI*
- Jalan AKBP Cek Agus Palembang*, Universitas Tridinanti. Palembang
- Koloway, Barry, 2009, *Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Jalan Prof Dr. Satrio DKI Jakarta*. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Morlok, E., K. 1978. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga
- Munawar, Ahmad, 2011, *Dasar – Dasar Teknik Transportasi*, Beta Offset
- Novalia, Cindy, 2016, *Analisa Dan Solusi Kemacetan Lalu Lintas Di Ruas Jalan Kota (Studi Kasus Jalan Imam Bonjol – Jalan Sisingamangaraja)*. Universitas Lampung. Lampung
- OECD/ECMT.2007.*Managing Urban Traffic Congestion*.Transport Research Center
- Rizani, Ahmad, 2013, *Evaluasi Kinerja Jalan Akibat Hambatan Samping (Studi Kasus pada jalan soetoyo s Banjarmasin)*, 1(1), Unit Pelaksanaan Teknis Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Hasnur Banjarmasin
- Suherdiyanto, 2016, *Analisis Faktor-faktor Penyebab kemacetan Lalu Lintas di Sepanjang jalan H Rais A Rahman Kota Pontianak*. IKIP Pontianak. Pontianak
- Sukirman, S. 1994. *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya*, penerbit Nova, Bandung.
- Tamin, Ofyar Z. 1997. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, penerbit ITB, Bandung.
- Wini Mustikarani, Suherdiyanto, 2016, Vol. 14, No. 1 *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kemacetan Lalu Lintas Di Sepanjang Jalan H Rais A Rahman (Sui Jawi) Kota Pontianak*. IKIP PGRI Pontianak