

**KINERJA SIMPANG EMPAT TIDAK BERSINYAL  
PADA PERSIMPANGAN JL. ADISUCIPTO –  
JL. KH. ABDURAHMAN WAHID – JL. SUNGAI DURIAN LAUT  
DI KABUPATEN KUBU RAYA**

Azis Fitriyanto<sup>1)</sup>, Slamet Widodo<sup>2)</sup>, Summiyattinah<sup>2)</sup>  
[azismaret@gmail.com](mailto:azismaret@gmail.com)

**Abstrak**

*Volume lalu lintas Kabupaten Kubu Raya mengalami peningkatan setiap tahunnya. Masalah kemacetan dan tidak tertib lalu lintas terjadi di persimpangan JL. Adisucipto – JL. KH. Abdurahman Wahid – JL. Sungai Durian Laut di Kabupaten Kubu Raya. Maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja simpang tak bersinyal dan memberikan solusi alternatif. Dalam menganalisa tingkat kinerja simpang tak bersinyal maka diperlukan data primer dan data sekunder. Kemudian dihitung kapasitas dan tingkat kinerja persimpangan dengan metode MKJI 1997. Data lalu lintas diperoleh dari pencacahan jumlah kendaraan di lapangan selama 3 hari 3-5 September 2016 pada jam 06.00-18.00. Dari hasil analisis didapat nilai kapasitas (C) sebesar 1778,30 smp/jam, arus lalu lintas (Q) sebesar 1678,45 smp/jam, tundaan (D) sebesar 16,80 det/smp sehingga menghasilkan derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,94 pada hari Sabtu jam 15.00-18.00 WIB. Nilai ini melebihi yang disarankan oleh MKJI 1997 untuk simpang tak bersinyal yaitu  $DS = 0,85$ . Rekayasa geometrik yang telah dilakukan sebagai alternatif 1 dan 2 belum dapat mencapai nilai derajat kejenuhan yang disarankan MKJI 1997. Oleh karena itu dilakukan alternatif 3 dengan manajemen arah arus lalu lintas pada hari Sabtu jam 15.00-18.00 dan menghasilkan nilai DS sebesar 0,64, sehingga manajemen arah arus lalu lintas merupakan alternatif terbaik dalam memecahkan masalah kinerja simpang ini.*

Kata Kunci: Derajat Kejenuhan, Kapasitas, Simpang Tak Bersinyal, MKJI 1997

---

**1. PENDAHULUAN**

Jalan raya merupakan salah satu prasarana bagi kelancaran lalu lintas baik di suatu kota maupun pedesaan atau daerah lainnya. Semakin pesatnya pembangunan suatu daerah atau kota, maka semakin ramai pula arus lalu lintasnya. Hal ini disebabkan karena meningkatnya pendapatan penduduk sehingga mampu

mempunyai kendaraan sendiri. Karena semakin meningkatnya jumlah kendaraan di jalan raya akan menimbulkan kemacetan lalu lintas yang dapat mempengaruhi kualitas dari pelayanan jalan tersebut. Kemacetan serta kesibukan lalu lintas itu sering terjadi pada ruas jalan atau persimpangan jalan.

Kubu Raya merupakan kabupaten baru hasil pemekaran yang ada di Kalimantan Barat dengan luas wilayah mencapai 6.985,24 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 538.815 jiwa (BPS Kubu Raya 2015), sedang berkembang dalam melaksanakan pembangunan di segala bidang. Daerah di sekitar persimpangan jalan Adisucipto – jalan KH Abdurahman Wahid – jalan Sungai Durian Laut di Kab. Kubu Raya termasuk kawasan perumahan, bisnis dan pendidikan. Dan merupakan satu-satunya jalan akses untuk menghubungkan ke daerah pontianak dan kubu raya. Sehingga memiliki lalulintas yang padat dan tingkat pertumbuhan lalulintas yang cepat pada jam tertentu.

Faktor disiplin dari pemakai jalan menjadi lebih agresif dan ada resiko tinggi bahwa persimpangan akan terhalang oleh kendaraan yang berebut ruang untuk melewati persimpangan sehingga mengakibatkan adanya kemacetan pada persimpangan yang sangat akan berpengaruh pada kondisi lalu lintas pada jam-jam sibuk yaitu pada pagi hari, siang hari dan pada sore hari. Melihat hal-hal tersebut di atas maka perlu di analisa kapasitas dan tingkat kinerja persimpangan Jl. Adisucipto

– Jl. KH Abdurahman Wahid – Jl. Sungai Durian Laut untuk kemudian dicari pemecahannya.

Berdasarkan kondisi yang telah diuraikan pada permasalahan maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui tingkat kinerja simpang tak bersinyal pada persimpangan Jl. Adisucipto – Jl. KH Abdurahman Wahid – Jl. Sungai Durian Laut dengan menggunakan MKJI 1997
- b. Mengajukan alternatif untuk meningkatkan kinerja simpang.

## 2. METODE ANALISA

Simpang tak bersinyal (*unsignalized intersection*), yaitu simpang yang tidak memakai sinyal lalu lintas. Pada simpang ini pemakai jalan harus memutuskan apakah mereka cukup aman untuk melewati simpang atau harus berhenti dahulu sebelum melewati simpang tersebut (Morlok, 1988).

Untuk mengetahui tingkat kinerja simpang tak bersinyal ukuran – ukuran yang menjadi dasar yaitu kapasitas jalan, derajat kejenuhan, tundaan serta peluang antrian untuk mengetahui tingkat kinerja simpang tak bersinyal (MKJI, 1997).

### 2.1. Kapasitas (C)

Menurut MKJI 1997 kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu dinyatakan dalam kendaraan/jam atau smp/jam.

$$C = C_o \times FW \times FM \times FCS \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI$$

- C = Kapasitas aktual (sesuai kondisi yang ada)
- C<sub>o</sub> = Kapasitas Dasar
- FW = Faktor penyesuaian lebar masuk
- FM = Faktor penyesuaian median jalan utama
- FCS = Faktor penyesuaian ukuran kota
- FRSU = Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor
- FLT = Faktor penyesuaian rasio belok kiri
- FRT = Faktor penyesuaian rasio belok kanan
- FMI = Faktor penyesuaian rasio \ arus jalan minor

### 2.2. Derajat kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) merupakan rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas (smp/jam)

$$DS = Q_{smp} / C$$

DS = Derajat kejenuhan

C = Kapasitas (smp/jam)

Q<sub>smp</sub> = Arus total (smp/jam)

### 2.3. Tundaan

Tundaan di persimpangan adalah total waktu hambatan rata-rata yang dialami oleh kendaraan sewaktu melewati suatu simpang.

• Untuk DS < 0,6

$$DT1 = 2 + 8,2078 \times DS (1 - DS) \times 2$$

• Untuk DS > 0,6

$$DT1 = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times DS) \times 2$$

### 2.4. Peluang Antrian

Batas nilai peluang antrian QP% (%) ditentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian QP% dan derajat kejenuhan DS. Peluang antrian dengan batas atas dan batas bawah dapat diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut di bawah ini (MKJI, 1997) :

**Batas atas :**

$$QP_a = (47,71 \times DS) - (24,68 \times DS^2) + (56,47 \times DS^2)$$

**Batas bawah :**

$$QP_b = (9,02 \times DS) + (20,66 \times DS^2) + (10,49 \times DS^2)$$

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Data

Beberapa data variabel dalam penelitian ini :

1. Data Geometrik simpang : lebar jalan utama, lebar jalan minor
2. Data kondisi lingkungan : kelas ukuran kota, hambatan samping, dan tipe lingkungan
3. Data arus lalu lintas : data arus kendaraan belok kanan, data arus kendaraan belok kiri dan data arus kendaraan lurus.

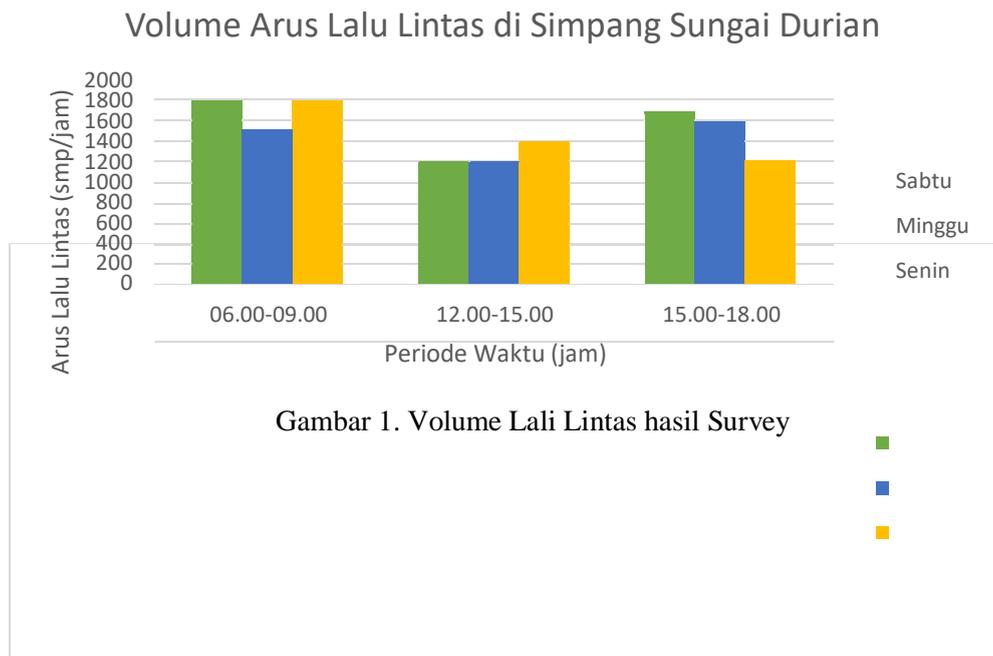
#### 3.2. Waktu penelitian

Waktu penelitian pada persimpangan Jl. Adisucipto – Jl. KH. Abdurahman Wahid – Jl. Sungai Durian Laut diambil pada hari hari Sabtu, Minggu dan Senin pada pukul 06.00-18.00 WIB

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Volume lalu lintas

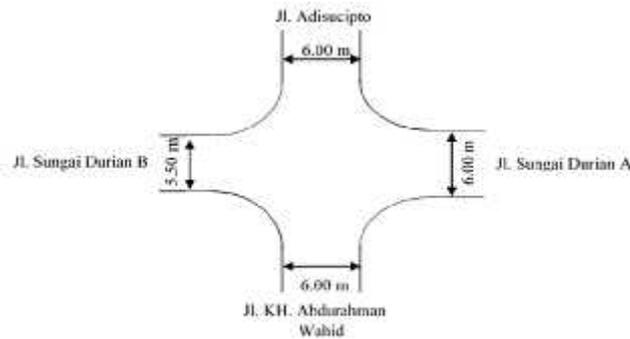
Dari hasil survei yang dilakukan selama tiga hari, diambil jam puncak pagi siang dan sore diperoleh hasil seperti pada gambar grafik



#### 4.2. Geometrik simpang

Pada persimpangan ini merupakan simpang tidak bersinyal dengan empat lengan,

dengan ukuran geometrik seperti yang di tunjukkan pada gambar



Gambar 2. Geometrik Eksisting Simpang

Tabel 1. Data Geometrik Jalan

No	Ruas Jalan	Lebar Jalan (m)	Lebar Lajur (m)	Lebar Median (m)	Lebar Bahu Jalan (m)	
1	Jl. Adisucipto	6,00	3,00	0	1,0	1,0
2	Jl. Sungai Durian (A)	6,00	3,00	0	1,0	1,0
3	Jl. KH. Abdurrahman Wahid	6,00	3,00	0	1,0	1,0
4	Jl. Sungai Durian (B)	5,50	2,75	0	1,0	1,0

#### 4.3. Hasil Analisa

Perhitungan simpang tak bersinyal ini dilakukan untuk mengetahui kapasitas dan derajat kejenuhan persimpangan, yang kemudian nilai kapasitas

persimpangan tersebut digunakan sebagai dasar untuk penentuan kinerja persimpangan tak bersinyal. Perhitungan kinerja simpang tak bersinyal ini berdasarkan MKJI 1997.

Tabel 2. Hasil Rekapitulasi Kapasitas dan Tingkat Kinerja Simpang Sungai Durian Kondisi Eksisting

Hari	Interval	Arus	C	DS	DTI	DTMA	DTMI	DG	D
	Waktu	Q (smp/jam)	(smp/jam)		(det/smp)	(det/smp)	(det/smp)	(det/smp)	(det/smp)
Sabtu	06.00-09.00	1787,55	2216,96	0,81	9,20	6,54	14,99	4,00	13,19
	12.00-15.00	1196,95	2038,52	0,59	5,98	4,38	8,64	4,07	10,05
	15.00-18.00	1678,45	1778,30	0,94	12,78	8,69	17,67	4,02	16,80
Minggu	06.00-09.00	1504,55	2012,78	0,75	8,14	5,85	11,63	4,09	12,22
	12.00-15.00	1212,80	2005,47	0,60	6,18	4,52	9,09	4,07	10,24
	15.00-18.00	1602,90	2295,93	0,70	7,38	5,34	12,25	3,98	11,35
Senin	06.00-09.00	1761,35	2116,47	0,83	9,74	6,88	15,29	4,02	13,76
	12.00-15.00	1384,30	1941,32	0,71	7,59	5,49	10,65	4,08	11,67
	15.00-18.00	1234,10	1536,00	0,80	9,14	6,50	11,20	4,14	13,28

#### 4.4. Pembahasan

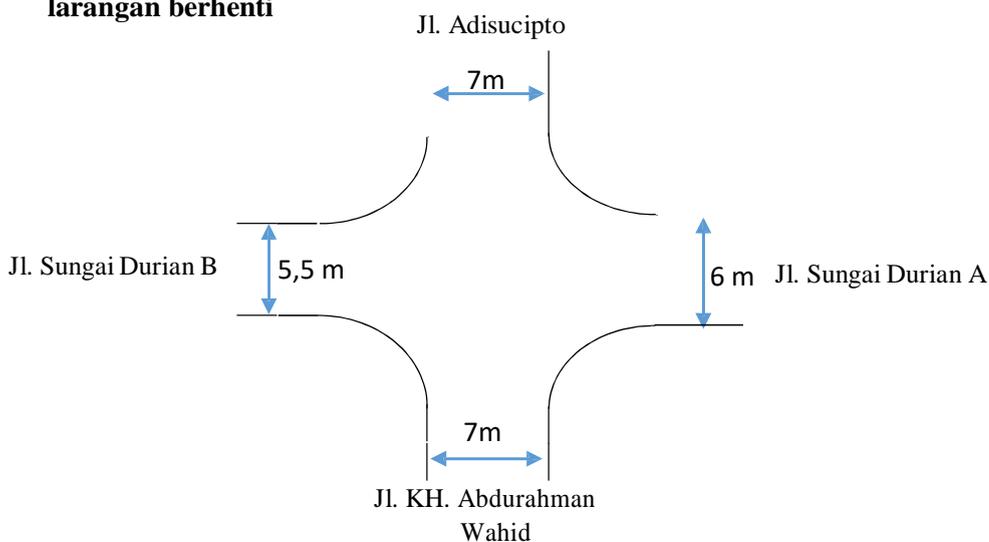
Berdasarkan hasil analisis pada kondisi awal (*existing*) kondisi terpadat di simpang sungai durian pada hari :

Sabtu jam 15.00-18.00 didapatkan nilai kapasitas sebesar 1778,30 smp/jam, arus lalu lintas = 1678,45 smp/jam, tundaan = 16,80 det/smp sehingga menghasilkan derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,94.

Karena derajat kejenuhan (DS) yang melebihi nilai yang disarankan

oleh MKJI 1997 yaitu DS sebesar 0,85 maka perlu diadakan rekayasa perancangan. Rekayasa yang akan dilakukan adalah kombinasi pelebaran jalan utama dan pemasangan rambu larangan berhenti (alternatif 1), kombinasi pelebaran jalan utama dan minor serta pemasangan rambu larangan berhenti (alternatif 2), manajemen arus lalu lintas (alternatif 3)

##### 4.4.1. Alternatif 1: Kombinasi pelebaran jalan utama dan pemasangan rambu larangan berhenti



Gambar 3. Usulan alternatif 1

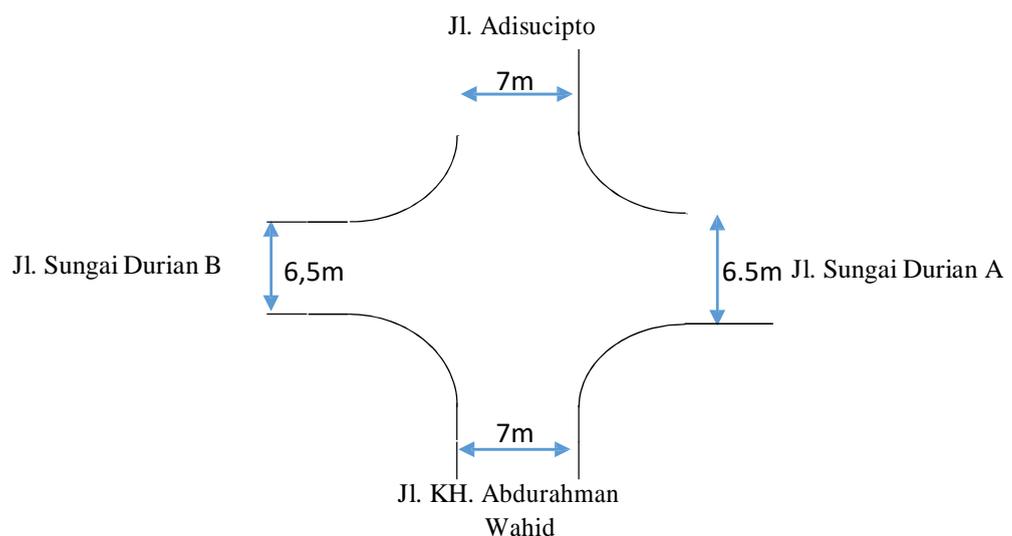
Pada alternatif 1 ini kondisi eksisting geometrik jalan untuk jalan Adisucipto dan jalan KH. Abdurahman Wahid adalah 6 m. Kemudian dilebarkan 1 m menjadi 7 m. Dasar pelebaran 7 m ini berdasarkan fungsi jalan tersebut

yaitu jalan kolektor. Dimana klasifikasi dari jalan kolektor yaitu kecepatan rencana  $>40$  km/jam, lebar badan jalan  $\geq 7$  m, kapasitas jalan lebih besar atau sama dengan volume lalu lintas rata-rata.

Tabel 3. Hasil Pengolahan Data pada Kondisi Alternatif 1

Hari	Interval waktu	Kapasitas Dasar	Kapasitas	Arus	Derajat	Tundaan	Peluang
		(Co)	(C)	Lalulintas	Kejenuhan	(D)	antrian
		smp/jam	smp/jam	(Q)	(DS)	det/smp	%
		smp/jam	smp/jam	smp/jam			
Sabtu	06.00-09.00	2900	2342,31	1787,55	0,76	12,4	23,68-75,88
	12.00-15.00	2900	2154,11	1196,33	0,56	9,73	13,20-43,80
	15.00-18.00	2900	1878,85	1678,45	0,89	15,27	32,17-102,57
Minggu	06.00-09.00	2900	2126,58	1504,55	0,71	11,61	20,53-66,10
	12.00-15.00	2900	2118,86	1212,80	0,57	9,89	13,96-45,90
	15.00-18.00	2900	2425,74	1602,90	0,66	10,84	18,09-58,59
Senin	06.00-09.00	2900	2236,13	1761,35	0,79	12,86	25,16-80,48
	12.00-15.00	2900	2051,09	1384,30	0,67	11,14	18,81-60,80
	15.00-18.00	2900	1622,85	1234,10	0,76	12,52	23,53-75,38

#### 4.4.2. Alternatif 2: Kombinasi pelebaran jalan utama dan jalan minor serta pemasangan rambu larangan berhenti



Gambar 4. Usulan 2

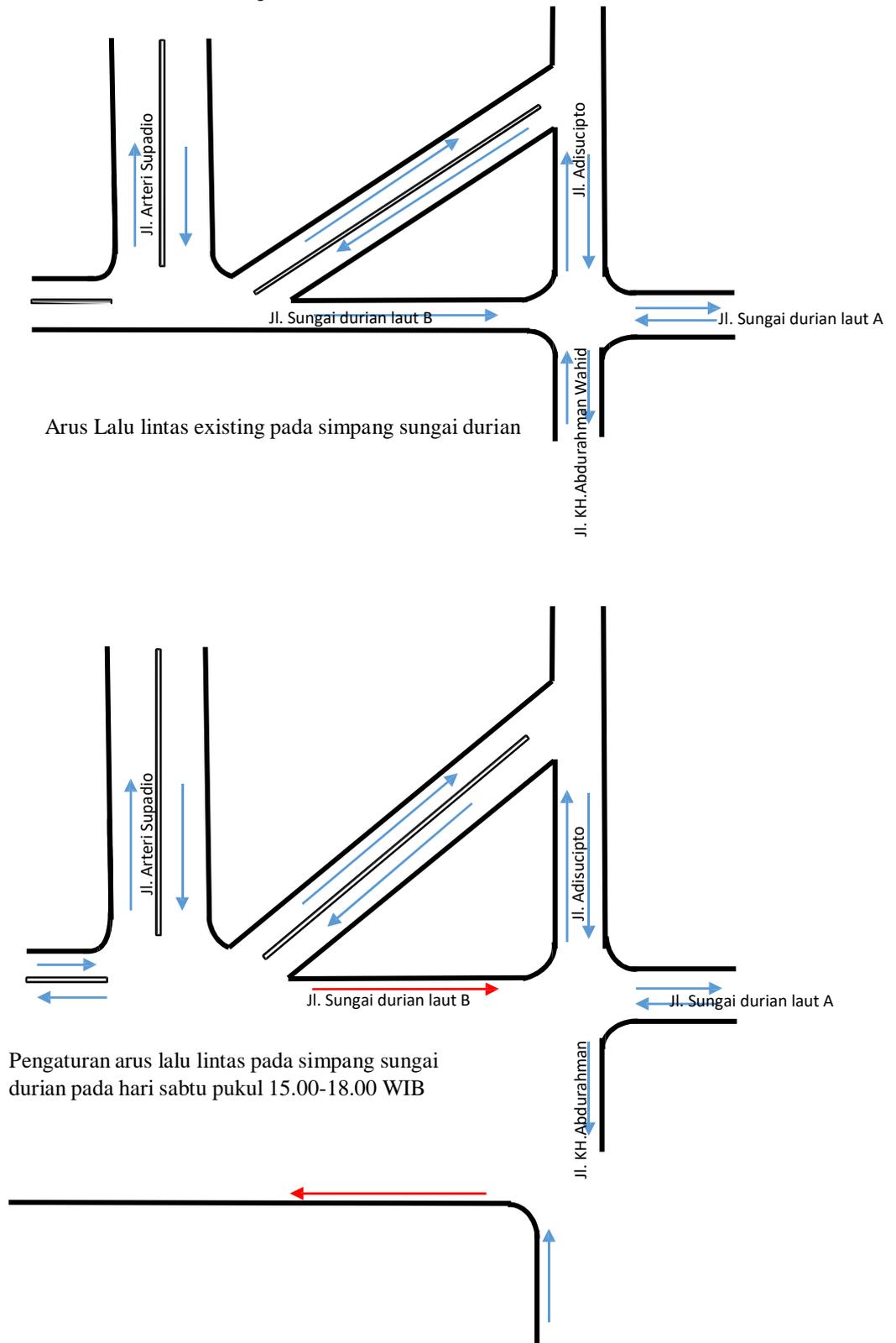
Pada alternatif 2 ini kondisi eksisting geometrik jalan untuk jalan Adisucipto dan jalan KH. Abdurahman Wahid adalah 6 m. Kemudian dilebarkan 1 m menjadi 7 m. Dan jalan sungai durian A 6m

kemudian dilebarkan menjadi 6,5 m, dan jalan sungai durian B 5,5 m di lebarkan menjadi 6,5 m Dasar pelebaran ini berdasarkan fungsi jalan tersebut yaitu jalan kolektor.

Tabel 3. Hasil Pengolahan Data pada Kondisi Alternatif 2

Hari	Interval waktu	Kapasitas Dasar (Co)	Kapasitas (C)	Arus Lalulintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Peluang antrian
		smp/jam	smp/jam	smp/jam		det/smp	%
Sabtu	06.00-09.00	2900	2394,70	1787,55	0,75	12,12	22,71-72,85
	12.00-15.00	2900	2202,28	1196,33	0,54	9,6	12,74-42,28
	15.00-18.00	2900	1920,87	1678,45	0,87	14,76	30,79-98,20
Minggu	06.00-09.00	2900	2174,14	1504,55	0,69	11,39	19,70-63,54
	12.00-15.00	2900	2166,24	1212,80	0,56	9,76	13,42-44,35
	15.00-18.00	2900	2479,99	1602,90	0,65	10,65	17,37-56,39
Senin	06.00-09.00	2900	2286,14	1761,35	0,77	12,55	24,12-77,23
	12.00-15.00	2900	2096,96	1384,30	0,66	10,95	18,06-58,49
	15.00-18.00	2900	1659,14	1234,10	0,74	12,26	22,56-72,37

### 4.4.3. Alternatif 3: Manajemen Lalu Lintas



Gambar 5. Usulan 3

Pada alternatif 3 ini yaitu manajemen arus lalu lintas, dimana dalam manajemen arus lalu lintas ini dibuat peralihan arah arus yang kondisi awal simpang Jalan Sungai Durian Laut B hanya difungsikan 1 arah. Kemudian dibuat dua arah sehingga untuk para pengendara yg ingin menuju ke arah

Jalan Arteri Supadio dapat langsung membelok dari arah Jalan Sungai Durian Laut B, tetapi pengaturan arus lalu lintas ini hanya berlaku pada hari Sabtu jam 15.00-18.00 untuk mengatasi kualitas pelayanan simpang yang Ds nya melebihi 0,85

Tabel 4. Hasil Pengolahan Data pada Kondisi Alternatif 3

Hari	Interval waktu	Kapasitas Dasar (Co)	Kapasitas (C)	Arus Lalulintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Peluang antrian
		smp/jam	smp/jam	smp/jam		det/smp	%
Sabtu	15.00-18.00	2900	2630,75	1678,15	0,64	11,00	16,96-55,13

Dari hasil analisis pada kondisi alternatif 3 yaitu manajemen lalu lintas pada jam 15.00-18.00 didapatkan nilai kapasitas sebesar 2630,75 smp/jam, arus lalulintas = 1678,15 smp/jam, tundaan = 11,00 det/jam sehingga menghasilkan derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,64, nilai ini masih di bawah nilai derajat

kejenuhan yang disarankan oleh MKJI 1997 yaitu DS sebesar 0,85. Dikarenakan nilai DS nya kurang dari nilai yang disarankan oleh MKJI 1997 untuk simpang tak bersinyal, maka akan dicoba melakukan rekayasa pada kondisi alternatif 3 yaitu manajemen lalu lintas untuk mengatasi kepadatan pada hari sabtu jam 15.00-18.00

Tabel 5. Rangkuman Analisis Simpang Tak Bersinyal pada Jam Puncak

Kondisi	Arus Lalulintas Q (smp/jam)	Kapasitas C (smp/jam)	Derajat Kejenuhan DS	Tundaan D (detik/smp)
Keadaan awal	1678,45	1778,30	0,94	16,80
Alternatif 1	1678,45	1878,33	0,89	15,27
Alternatif 2	1678,45	1920,87	0,87	14,76
Alternatif 3	1678,15	2630,75	0,64	11,00

Dari analisa perhitungan di atas maka untuk mengatasi kepadatan arus lalu lintas di simpang sungai durian pada hari sabtu jam puncak 15.00-18.00 yaitu dipilih alternatif 3 dengan memanejemen arus lalu lintas.

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari analisa yang dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kinerja simpang tak bersinyal pada persimpangan Jl. Adisucipto – Jl. Sungai Durian Laut – Jl. KH Abdurahman Wahid masih layak untuk menampung arus lalu lintas pada hari Sabtu, Minggu dan Senin dimana nilai derajat kejenuhan (DS) masih di bawah nilai yang disarankan oleh MKJI 1997 yaitu sebesar 0,85. Namun pada simpang sungai durian dan simpang supadio diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS) yang melebihi nilai yang disarankan oleh MKJI 1997 yaitu pada simpang sungai durian hari Sabtu jam 15.00-18.00 diperoleh nilai DS sebesar 0,94 sedangkan simpang supadio pada hari Sabtu jam 15.00-18.00 diperoleh nilai DS sebesar 0,96.
2. Ada 3 alternatif yang diajukan untuk mengatasi kinerja simpang tak bersinyal pada simpang sungai durian. Dari 3 alternatif tersebut dipilih alternatif 3 untuk meningkatkan kinerja simpang tak bersinyal yaitu dengan manajemen lalu lintas, dimana alternatif ini dapat menurunkan nilai derajat kejenuhan (DS) pada simpang

sungai durian hari Sabtu jam 15.00-18.00 dari 0,94 menjadi 0,64

3. Hubungan antara simpang sungai durian dengan simpang supadio jika dibuat manajemen arus lalu lintas pada hari sabtu jam 15.00-18.00 menghasilkan nilai kapasitas sebesar 2460,13 smp/jam, arus lalu lintas 2001,85 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,81. Masih di bawah standar MKJI sebesar 0,85. Oleh sebab itu, jika dibuat manajemen lalu lintas pada hari Sabtu jam 15.00-18.00 di simpang sungai durian tidak mempengaruhi simpang supadio, justru akan membuat kinerja dikedua simpang tersebut menjadi lancar

### 5.2 Saran

Dari hasil penelitian tersebut disarankan sebagai berikut :

1. Pada jam puncak kemacetan hari sabtu yaitu pada jam 15.00-18.00 diperlukan bantuan penanganan petugas yang berwajib dalam mengatur manajemen lalu lintas.
2. Pelebaran jalan pada Jl. Sungai Durian Laut 2 agar tidak terjadi kemacetan pada jam puncak.
3. Dibuat rambu dan marka agar kendaraan dengan mudah dan aman memasuki serta keluar simpang sesuai dengan lajunya. Displin pengemudi dalam mentaati peraturan lalu lintas perlu lebih ditingkatkan karena banyak pelanggaran yang dilakukan terutama di daerah persimpangan

## DAFTAR PUSTAKA

- Aqsha, Rizky Mufty. 2009. *Kajian Kinerja Persimpangan Tidak Bersignal Pada Persimpangan Jl. Soekarno-Hatta-Jendral Sudirman-Jl. Cut Nyak Dien*. Tugas Akhir JTS. Medan: FTSP Universitas Sumatera Utara.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kubu Raya. 2015. *Kubu Raya Dalam Angka*. BPS Kabupaten Kubu Raya.
- Direktorat Jenderal Bina Marga Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum Jakarta.
- Hobbs, F.D. 1995. *Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas edisi kedua*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Jurniadi, 2006. *Analisis Arus Lalu Lintas di simpang Tak Bersinyal pada Simpang Timoho dan Simpang Tunjung Yogyakarta*. Tugas Akhir JTS. Semarang: FT Universitas Diponegoro.
- Masrukhin, 2012. *Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Simpang Tiga Jalan Ciptomangunkusumo – Jalan Pelita Kota Samarinda*. Jurnal Tugas Akhir. Samarinda: Universitas 17 Maret.