JURNAL KACAPURI
JURNAL KEILMUAN TEKNIK SIPIL
Volume 3 Nomor 2 Edisi Desember 2020

EVALUASI SIMPANG TAK BERSINYAL JALAN MT. HARYONO – JALAN BANGGERIS MENGGUNAKAN SOFTWARE KAJI

Rusdi Doviyanto
Dosen Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda
E-mail : rusdidovi@gmail.com/HP.08125477477

ABSTRAK

Simpang tak bersinyal adalah simpang yang paling banyak dijumpai di daerah perkotaan di Indonesia. Apabila kinerja simpang menurun, maka akan menimbulkan kerugian pada pengguna jalan akibat terjadinya penurunan kecepatan, peningkatan tundaan, dan antrian kendaraan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui volume lalu lintas perhitungan kinerja simpang tak bersinyal pada Jalan MT. Haryono – Jalan Banggeris, mengetahui kinerja simpang tak bersinyal tingkat pelayanan (*level of service/LOS*) dan memprediksi tingkat pelayanan (*level of service/LOS*) simpang tak bersinyal pada Jalan MT. Haryono – Jalan Banggeris kondisi 5 (lima) tahun yang akan datang. Metode yang digunakan adalah dengan melakukan pengumpulan data primer dan data sekunder, survey volume lalu lintas dan survey hambatan samping yang kemudian dianalisa berdasarkan MKJI 1997. Hasil penelitian menunjukkan v/c = 0,605< 0,85 dengan arus lalu lintas dengan kapasitas 4104 smp/jam, mempunyai tingkat pelayanan (LOS) = C, dimana arus stabil, kecepatan dikontrol oleh arus lalu lintas, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.

Kata kunci : Simpang Tak Bersinyal, Kinerja, Tingkat Pelayanan

ABSTRACT

Unsealed intersections are the most common intersections in urban areas in Indonesia. If the intersection performance decreases, it will cause losses to road users due to decreased speed, increased delays, and vehicle queues. The purpose of this study is to determine the traffic volume calculation of the performance of the unsigned intersection on Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris, knows the performance of the intersection with no signal level of service (level of service / LOS) and predicts the level of service (level of service / LOS) at the intersection with no signal at Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris condition in the next 5 (five) years.The method used is to collect primary data and secondary data, traffic volume survey and side obstacle survey which is then analyzed based on MKJI 1997. The results showed v / c = 0.605 <0.85 with traffic flow with a capacity of 4104 pcu / hour. , has a service level (LOS) = C, where the flow is stable, the speed is controlled by traffic flow, the driver is limited in choosing the speed.

Keywords: Unsigned Intersections, Performance, Service Level

PENDAHULUAN

Simpang tak bersinyal adalah simpang yang paling banyak dijumpai di daerah perkotaan di Indonesia. Jenis ini cocok diterapkan jika arus lalu lintas dijalan minor dan pergerakan membelok relatif kecil. Kinerja suatu simpang merupakan faktor utama untuk mengoptimalkan fungsi simpang tersebut dengan parameter mencakup kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian. Apabila kinerja simpang menurun, maka akan menimbulkan kerugian pada pengguna jalan akibat terjadinya penurunan kecepatan, peningkatan tundaan, dan antrian kendaraan yang mengakibatkan naiknya biaya operasi kendaraan dan menurunnya kualitas lingkungan.

Menurut MKJI (1997) angka kecelakaan pada simpang tak bersinyal diperkirakan sebesar 0,60 kecelakaan/juta kendaraan. Hal ini dikarenakan kurangnya perhatian pengemudi terhadap rambu YIELD (segitiga merah) dan rambu STOP, sehingga mengakibatkan perilaku pengemudi melintasi simpang tak bersinyal tidak menunggu celah dan memaksa untuk memasuki ruas jalan. Permasalahan utama dari simpang ini yaitu adanya konflik kendaraan yang keluar masuk dari jalan utama menuju jalan minor ataupun sebaliknya, juga konflik kendaraan yang melakukan u-turn sehingga mengakibatkan kemacetan lalu lintas dan bahkan berpotensi untuk terjadinya kecelakaan.

Simpang Jl. MT. Haryono – Jl. Banggeris merupakan simpang tak bersinyal. Kondisi simpang ini berpotensi menimbulkan terjadinya kecelakaan dan kemacetan arus lalu lintas, karena kawasan tersebut merupakan salah satu jalan menuju pusat perkantoran dan perekonomian serta didukung dengan kondisi jalan yang berbukit. Konflik kendaraan sering terjadi pada jam-jam sibuk, oleh sebab itu dari konflik yang ada persimpangan ini perlu dikaji kinerjanya, agar dapat menguraikan permasalahannya yang ada.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui volume lalu lintas perhitungan kinerja simpang tak bersinyal pada Jalan MT. Haryono – Jalan Banggeris, mengetahui kinerja simpang tak bersinyal tingkat pelayanan (*level of service/LOS*) dan memprediksi tingkat pelayanan (*level of service/LOS*) simpang tak bersinyal pada Jalan MT. Haryono – Jalan Banggeris kondisi 5 (lima) tahun yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Kota Samarinda secara astronomis terletak pada posisi antara 117°03'00" – 117°18'14" Bujur Timur dan 00°19'02" – 00°42'34" Lintang Selatan, dengan ketinggian 10.200 cm diatas permukaan laut. Lokasi simpang yang menjadi objek penelitian ini adalah simpang tak bersinyal pada Jalan MT. Haryono – Jalan Bangggeris Kota Samarinda.

Metode Kerja

Metode yang digunakan adalah dengan melakukan pengumpulan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dengan cara observasi atau survei secara langsung di lapangan. Data-data yang dikumpulkan meliputi data geometrik persimpangan yaitu lebar jalan, lebar lajur lalu lintas, median, bahu jalan dan volume lalu lintas. Untuk data sekunder diperoleh melalui literature, internet dan dari intansi terkait, meliputi data jumlah penduduk yang digunakan untuk faktor koreksi ukuran kota dan peta lokasi studi. Tahapan analisa simpang tak bersinyal dalam penelitian ini berdasarkan MKJI 1997.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Volume Kendaraan

Data arah pergerakan arus lalu lintas merupakan data yang menjelaskan tentang arah pergerakan lalu lintas pada masing-masing ruas jalan, meliputi arah pergerakan arus lurus (*Straight Turn* = ST), arah pergerakan arus belok kiri (*Left Turn* = LT), dan arah pergerakan arus belok kanan (*Right Turn* = RT).

Menurut hasil data survei volume kendaraan, jumlah arus lalu lintas cukup tinggi terutama pada lengan Utara yaitu Jalan MT. Haryono dan lengan Barat yaitu Jalan Banggeris didapat jumlah arus (Q) terbanyak yang dipakai sebagai dasar analisis kinerja persimpangan tak bersinyal sebagai berikut :

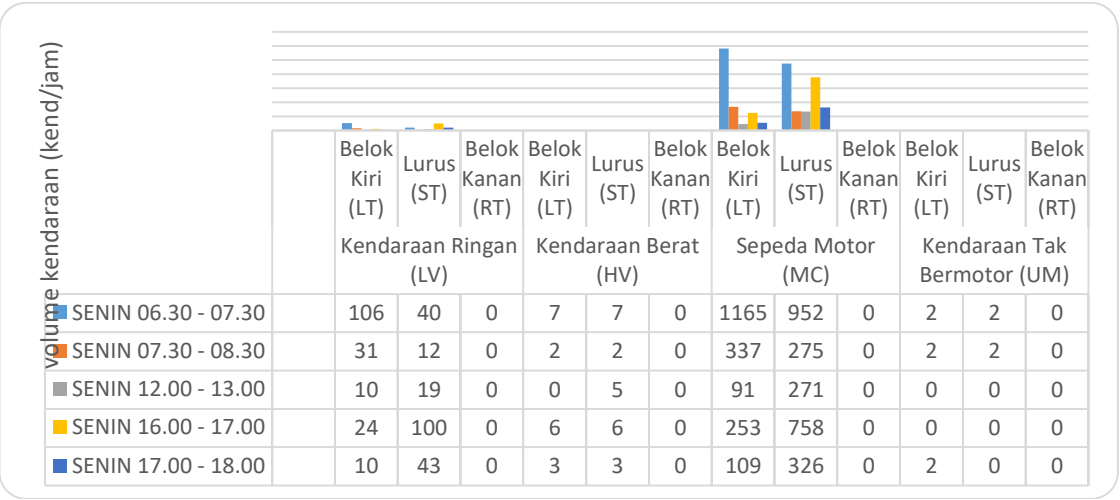
Untuk jam Puncak adalah :

1. Keluar dari lengan Utara : 2745 Kendaraan/jam
2. Keluar dari lengan Barat : 2539 Kendaraan/jam

Untuk rata-rata adalah :

1. Keluar dari lengan Utara : 1148 Kendaraan/jam
2. Keluar dari lengan Barat : 1081 Kendaraan/jam

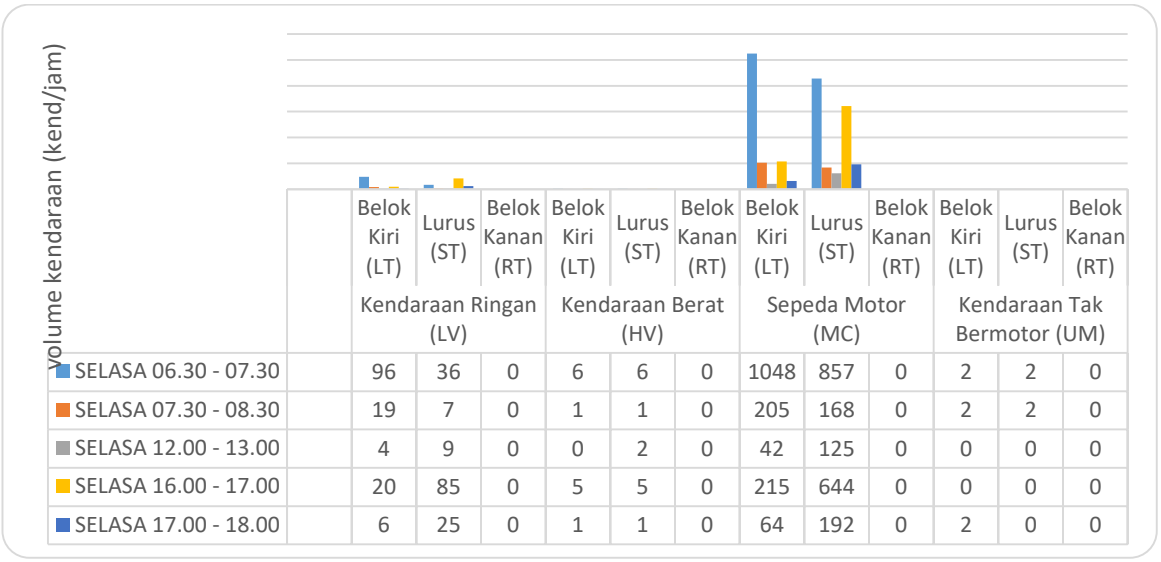
Data volume kendaraan dapat dibuat pada Gambar 1 berikut ini :



	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)
	Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
SENIN 06.30 - 07.30	106	40	0	7	7	0	1165	952	0	2	2	0
SENIN 07.30 - 08.30	31	12	0	2	2	0	337	275	0	2	2	0
SENIN 12.00 - 13.00	10	19	0	0	5	0	91	271	0	0	0	0
SENIN 16.00 - 17.00	24	100	0	6	6	0	253	758	0	0	0	0
SENIN 17.00 - 18.00	10	43	0	3	3	0	109	326	0	2	0	0

Gambar 1. Grafik Volume Kendaraan Jalan MT. Haryono (Utara)
Pada Hari Senin

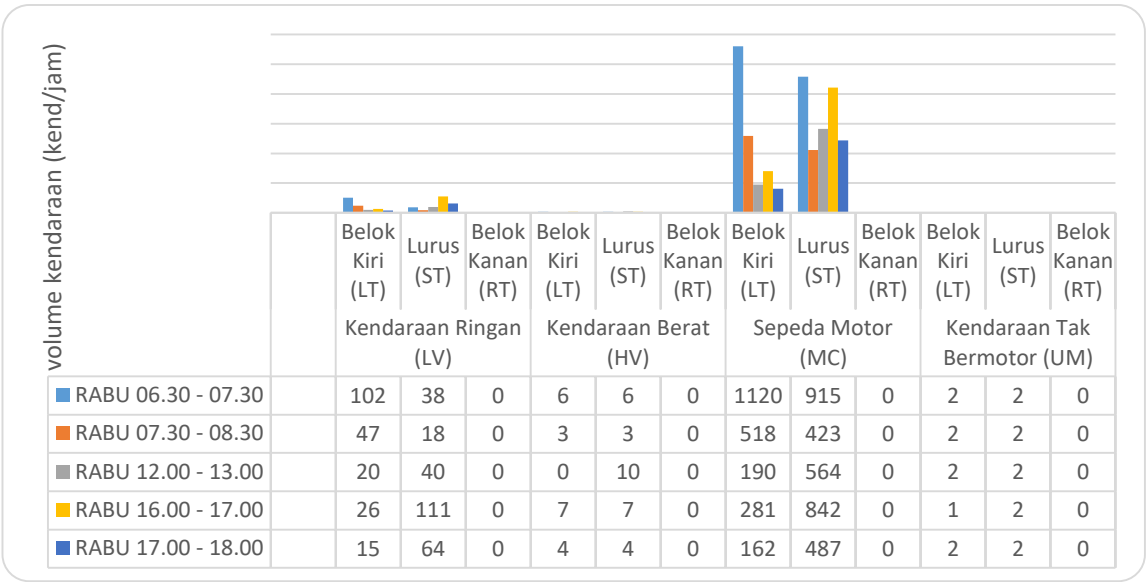
Berdasarkan Gambar 1 di atas diketahui bahwa volume lalu lintas pada hari Senin pukul 06.30 – 07.30 Wita merupakan volume kendaraan yang terbanyak dan pada pukul 12.00 – 13.00 Wita adalah volume kendaraan yang sedikit.



	Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)
SELASA 06.30 - 07.30	96	36	0	6	6	0	1048	857	0	2	2	0
SELASA 07.30 - 08.30	19	7	0	1	1	0	205	168	0	2	2	0
SELASA 12.00 - 13.00	4	9	0	0	2	0	42	125	0	0	0	0
SELASA 16.00 - 17.00	20	85	0	5	5	0	215	644	0	0	0	0
SELASA 17.00 - 18.00	6	25	0	1	1	0	64	192	0	2	0	0

Gambar 2. Grafik Volume Kendaraan Jalan MT. Haryono (Utara)
Pada Hari Selasa

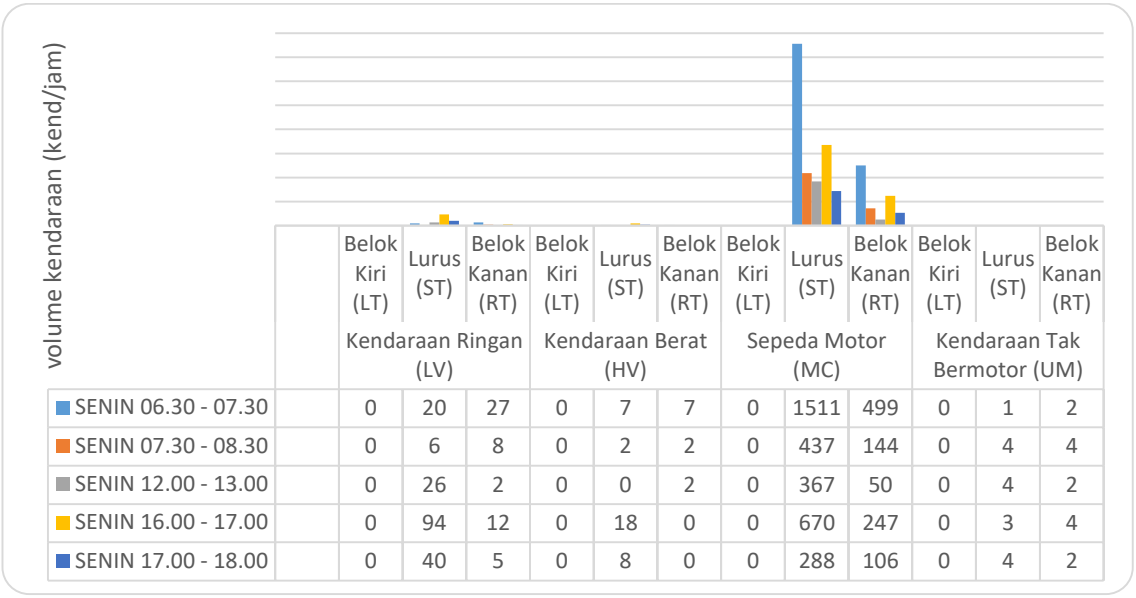
Berdasarkan Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa volume kendaraan Jalan MT. Haryono (Utara) pada hari Selasa pukul 06.30 – 07.30 Wita adalah volume kendaraan yang terbanyak dan pada pukul 12.00 – 13.00 Wita adalah volume kendaraan yang sedikit.



	Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)
RABU 06.30 - 07.30	102	38	0	6	6	0	1120	915	0	2	2	0
RABU 07.30 - 08.30	47	18	0	3	3	0	518	423	0	2	2	0
RABU 12.00 - 13.00	20	40	0	0	10	0	190	564	0	2	2	0
RABU 16.00 - 17.00	26	111	0	7	7	0	281	842	0	1	2	0
RABU 17.00 - 18.00	15	64	0	4	4	0	162	487	0	2	2	0

Gambar 3. Grafik Volume Kendaraan Jalan MT. Haryono (Utara)
Pada Hari Rabu

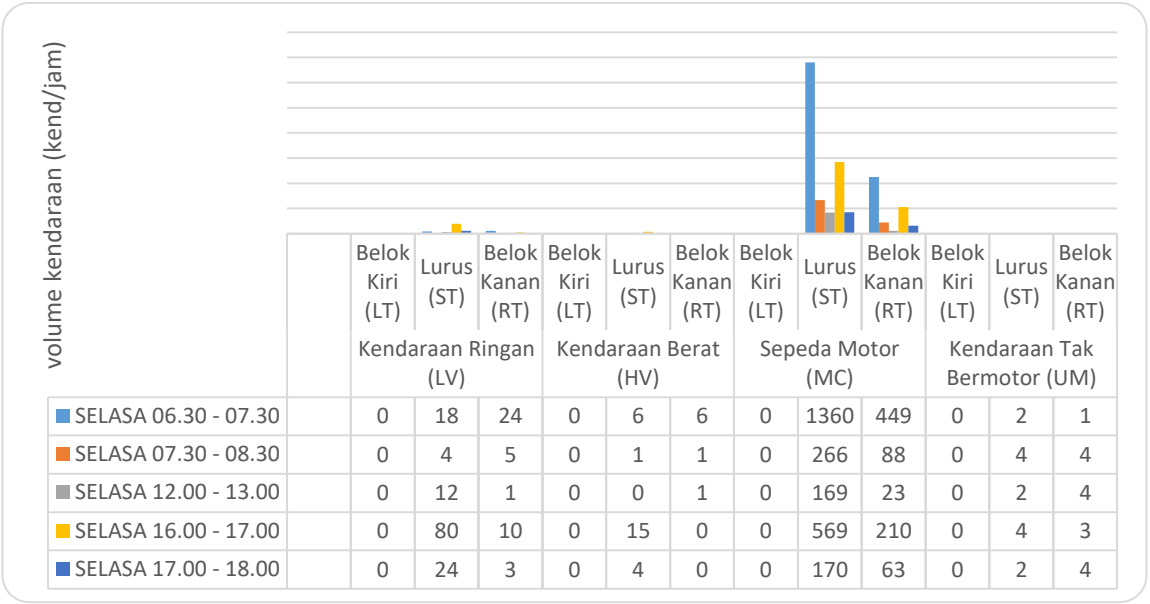
Berdasarkan Gambar 3. di atas bahwa volume kendaraan pada hari rabu pukul 06.30 – 07.30 Wita merupakan volume kendaraan yang terbanyak dan pada pukul 12.00 – 13.00 Wita adalah volume kendaraan yang sedikit.



	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)
	Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
SENIN 06.30 - 07.30	0	20	27	0	7	7	0	1511	499	0	1	2
SENIN 07.30 - 08.30	0	6	8	0	2	2	0	437	144	0	4	4
SENIN 12.00 - 13.00	0	26	2	0	0	2	0	367	50	0	4	2
SENIN 16.00 - 17.00	0	94	12	0	18	0	0	670	247	0	3	4
SENIN 17.00 - 18.00	0	40	5	0	8	0	0	288	106	0	4	2

Gambar 4. Grafik Volume Kendaraan Jalan Banggeris (Barat)
Pada Hari Senin

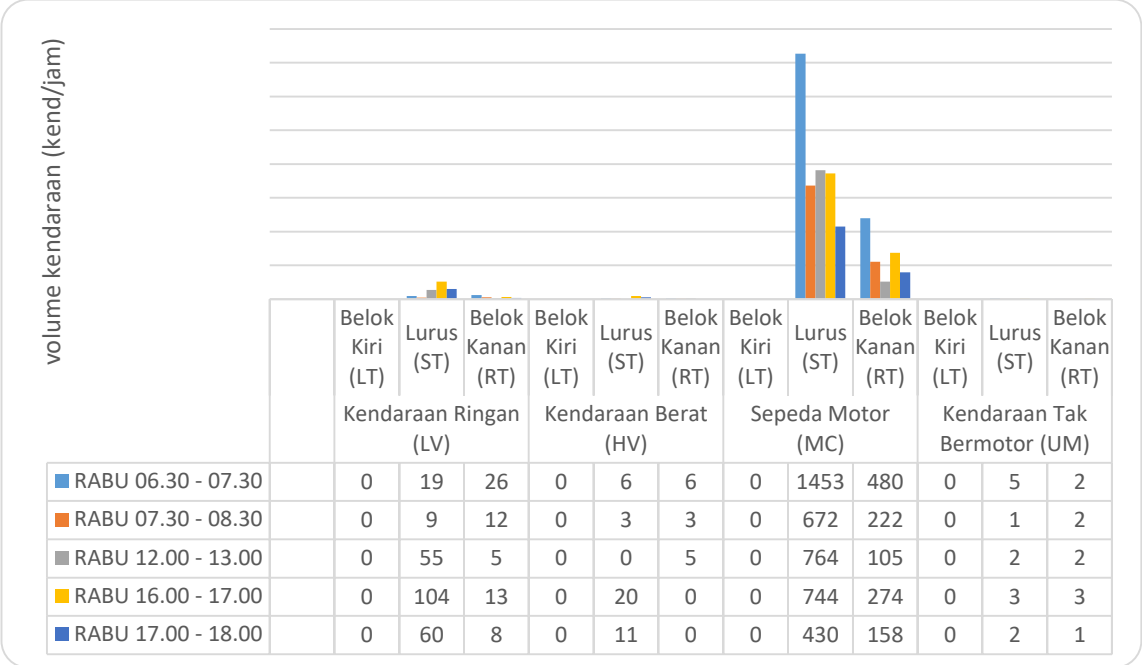
Berdasarkan Gambar 4 di atas bahwa volume kendaraan Jalan Banggeris (Barat) pukul 06.30 – 07.30 Wita merupakan volume kendaraan yang terbanyak dan pada pukul 12.00 – 13.00 Wita adalah volume kendaraan yang sedikit.



	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)
	Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
SELASA 06.30 - 07.30	0	18	24	0	6	6	0	1360	449	0	2	1
SELASA 07.30 - 08.30	0	4	5	0	1	1	0	266	88	0	4	4
SELASA 12.00 - 13.00	0	12	1	0	0	1	0	169	23	0	2	4
SELASA 16.00 - 17.00	0	80	10	0	15	0	0	569	210	0	4	3
SELASA 17.00 - 18.00	0	24	3	0	4	0	0	170	63	0	2	4

Gambar 5. Grafik Volume Kendaraan Jalan Banggeris (Barat)
Pada Hari Selasa

Berdasarkan Gambar 5. di atas menunjukkan bahwa volume kendaraan Jalan Banggeris (Barat) pada hari selasa pada pukul 06.30 – 07.30 Wita adalah volume kendaraan yang terbanyak dan pada pukul 12.00 – 13.00 Wita adalah volume kendaraan yang sedikit.



	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)	Belok Kiri (LT)	Lurus (ST)	Belok Kanan (RT)
	Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
RABU 06.30 - 07.30	0	19	26	0	6	6	0	1453	480	0	5	2
RABU 07.30 - 08.30	0	9	12	0	3	3	0	672	222	0	1	2
RABU 12.00 - 13.00	0	55	5	0	0	5	0	764	105	0	2	2
RABU 16.00 - 17.00	0	104	13	0	20	0	0	744	274	0	3	3
RABU 17.00 - 18.00	0	60	8	0	11	0	0	430	158	0	2	1

Gambar 6. Grafik Volume Kendaraan Jalan Banggeris (Barat)
Pada Hari Rabu

Berdasarkan Gambar 6 di atas menunjukkan bahwa volume kendaraan pada pukul 06.30 – 07.30 Wita adalah volume kendaraan yang terbanyak dan pada pukul 12.00 – 13.00 Wita adalah volume kendaraan yang sedikit.

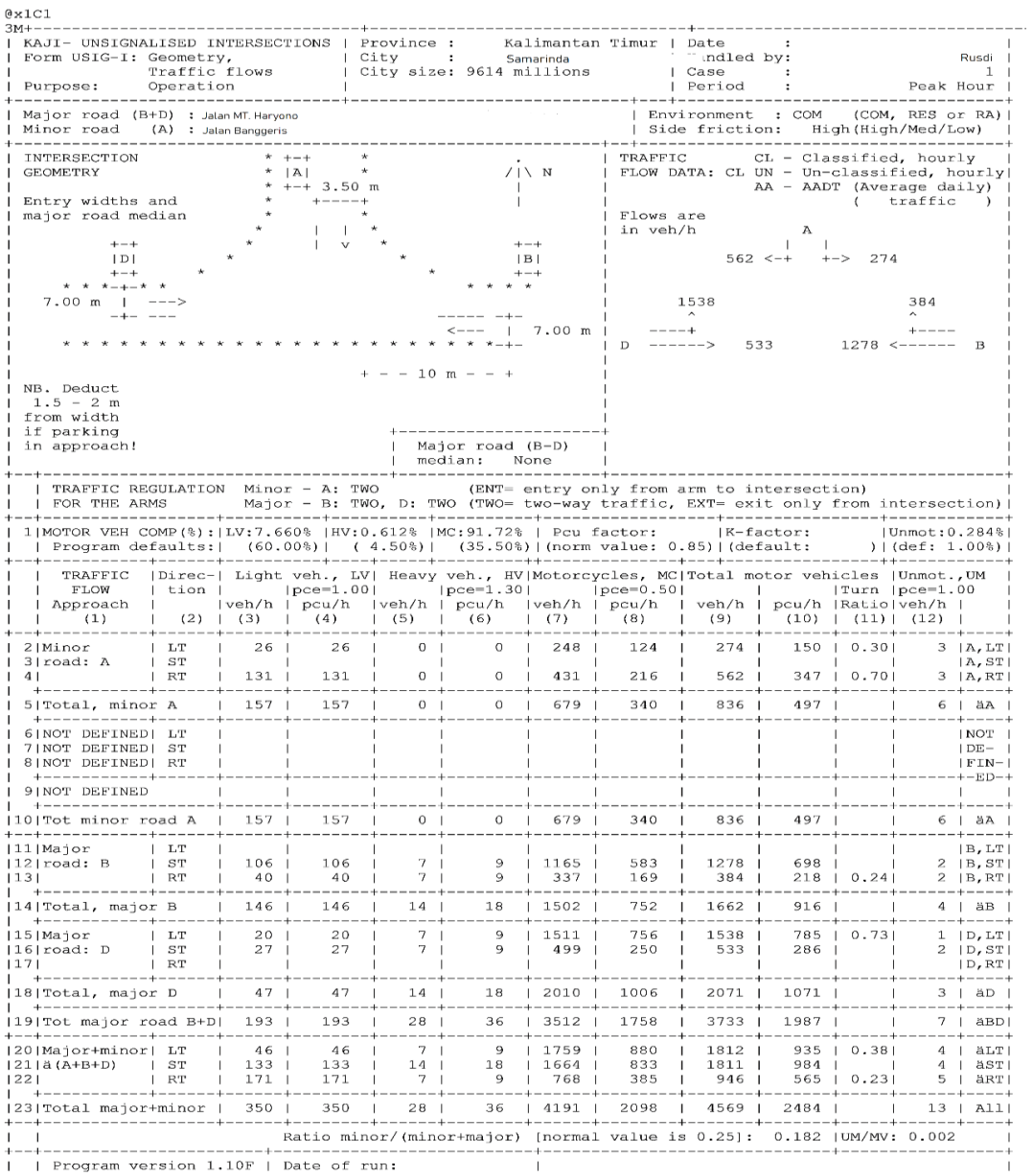
Geometrik Persimpangan

Untuk mendapatkan kinerja simpang tak bersinyal meliputi kapasitas (C), derajat kejenuhan (DS), tundaan (D) dan peluang antrian (QS) maka harus memberikan gambaran informasi selengkapnya tentang kondisi persimpangan dan volume lalulintas dibuat arah dan disertakan banyaknya kendaraan dalam pergerakan. Jalan Mayor atau jalan utama adalah jalan yang dipertimbangkan sebagai terpenting pada suatu simpang, misalnya suatu jalan dengan klasifikasi fungsional tertinggi dengan diberi notasi pendekat A dan Pendekat C, sedangkan Jalan Minor diberi notasi pendekat B dan Pendekat D. Pemberian notasi dibuat searah jarum jam. Data kondisi geometrik persimpangan Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris di Kota Samarinda.

1. Lebar Badan jalan di kaki simpang Jalan MT. Haryono = 7,70 meter x 2 = 15,4 meter.
2. Lebar Badan jalan di kaki simpang Jalan Banggeris = 7,00 meter

Analisis Simpang Tak Bersinyal menggunakan software KAJI

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, kemudian dilakukan analisis kinerja simpang tak bersinyal dengan menggunakan Perangkat Software KAJI untuk persimpangan Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris. Perangkat lunak (program) KAJI adalah penerapan dari MKJI yang terkumpul dalam proyek HCM fase III. Program tersebut benar-benar sesuai dengan manual. KAJI melakukan pemeriksaan masukan, tetapi jika masukan tidak tersedia, maka nilai normal akan digunakan. Hal ini tidak selalu sesuai dengan keinginan kita. Maka dari itu usahakan mendapat data selengkap mungkin sebelum melakukan analisis dan memasukkan data lapangan. Berdasarkan hasil Perangkat lunak (program) KAJI, maka akan didapat keluaran hasil perhitungan untuk simpang tak bersinyal Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris di Kota Samarinda sebagai berikut:



KAJI- UNSIGNALISED INTERSECTIONS	Province : Kalimantan Timur	Date :
Form USIG-I: Geometry, Traffic flows	City : Samarinda	Handled by: Rusdi
Purpose: Operation	City size: 9614 millions	Case : 1
		Period : Peak Hour

Major road (B+D) : Jalan MT. Haryono
Minor road (A) : Jalan Banggeris
Environment : COM (COM, RES or RA)
Side friction: High (High/Med/Low)

INTERSECTION GEOMETRY
Entry widths and major road median
3.50 m
7.00 m
10 m
NB. Deduct 1.5 - 2 m from width if parking in approach!
Major road (B-D) median: None

TRAFFIC FLOW DATA: CL - Classified, hourly; UN - Un-classified, hourly; AA - AADT (Average daily) (traffic)
Flows are in veh/h
562 <-+ +-> 274
1538
384
D ------> 533
1278 <------ B

TRAFFIC REGULATION FOR THE ARMS: Minor - A: TWO; Major - B: TWO, D: TWO (ENT= entry only from arm to intersection; EXT= exit only from intersection; TWO= two-way traffic)

1|MOTOR VEH COMP(%): | LV:7.660% | HV:0.612% | MC:91.72% | Pcu factor: (norm value: 0.85) | K-factor: (default:) | Unmot:0.284% (def: 1.00%)
Program defaults: (60.00%) (4.50%) (35.50%)

	TRAFFIC FLOW Approach	Direc-tion	Light veh., LV pce=1.00 veh/h (3)	LV pcu/h (4)	Heavy veh., HV pce=1.30 veh/h (5)	HV pcu/h (6)	Motorcycles, MC pce=0.50 veh/h (7)	MC pcu/h (8)	Total motor vehicles veh/h (9)	pcu/h (10)	Turn Ratio (11)	Unmot., UM pce=1.00 veh/h (12)	
2	Minor	LT	26	26	0	0	248	124	274	150	0.30	3	A,LT
3	road: A	ST											A,ST
4		RT	131	131	0	0	431	216	562	347	0.70	3	A,RT
5	Total, minor A		157	157	0	0	679	340	836	497		6	ΣA
6	NOT DEFINED	LT											NOT
7	NOT DEFINED	ST											DE-
8	NOT DEFINED	RT											FIN-
9	NOT DEFINED												-ED-+
10	Tot minor road A		157	157	0	0	679	340	836	497		6	ΣA
11	Major	LT											B,LT
12	road: B	ST	106	106	7	9	1165	583	1278	698		2	B,ST
13		RT	40	40	7	9	337	169	384	218	0.24	2	B,RT
14	Total, major B		146	146	14	18	1502	752	1662	916		4	ΣB
15	Major	LT	20	20	7	9	1511	756	1538	785	0.73	1	D,LT
16	road: D	ST	27	27	7	9	499	250	533	286		2	D,ST
17		RT											D,RT
18	Total, major D		47	47	14	18	2010	1006	2071	1071		3	ΣD
19	Tot major road B+D		193	193	28	36	3512	1758	3733	1987		7	ΣBD
20	Major+minor	LT	46	46	7	9	1759	880	1812	935	0.38	4	ΣLT
21	Σ(A+B+D)	ST	133	133	14	18	1664	833	1811	984		4	ΣST
22		RT	171	171	7	9	768	385	946	565	0.23	5	ΣRT
23	Total major+minor		350	350	28	36	4191	2098	4569	2484		13	All

Ratio minor/(minor+major) [normal value is 0.25]: 0.182 | UM/MV: 0.002

Program version 1.10F | Date of run:

K A J I UNSIGNALISED INTERSECTIONS Form USIG-II: ANALYSIS Purpose Operation	Province : Kalimantan Timur City : Samarinda Case : 1 Major road (B+D) : Jalan MT. Haryono Minor road (A+C) : Jalan Banggeris	Date : Handled by : Rusdi Period : Peak Hour

PLANNING/DESIGN OBJECTIVES: Degree of saturation (0.80) : < 0.00
(defaults in parentheses) Average delay (10.0 sec) : < 0.0 sec
Queue probability (35%) : < 0 %

1. Approach widths and intersection type

Alter-native	No. of in-tersection arms (1)	APPROACH ENTRY WIDTHS (m) Minor road A (2)	(3)	(4)	Major road B (5)	D (6)	(B+D)/2 (7)	Average width (m) (8)	Number of lanes (Fig C-1:2) Minor rd (9)	Major rd (10)	Intersection type (Table C1:1) (11)
Main	3	3.50		3.50	7.00	7.00	7.00	5.83	2	4	324

Comment: Low share of unmotorised! Empirical base is > 1 %.

2. Capacity

Alter-native	Base capacity Co (pcu/h) Table C2:1 (20)	CAPACITY ADJUSTMENT FACTORS (F) Approach width,Fw Fig C3:1 (21)	Major road median (Fm) Tab C-4:1 (22)	City size Fcs Tab C-5:1 (23)	Side friction Frsu Table C-6:1 (24)	Left turning Fg C7:1 (25)	Right turning Fg C8:1 (26)	Ratio minor/tot Fig C-9:1 (27)	Actual capacity C pcu/h (28)
Main	3200	0.997	1.000	1.050	0.927	1.446	0.880	1.038	4104

Comment:

3. Traffic performance

Alter-native	Flow,Q (pcu/h) USIG-I, R23,C10 (30)	Degree of saturation DS=Q/C (30)/(28) (31)	TRAFFIC DELAY (sec/pcu) Intersec-tion, DTi Fig E:1 (32)	Major Rd,DTma Fig E:2 (33)	Minor road DTmi (34)	GEOMETRIC DELAY (sec/pcu) DG (35)	INTERSEC-TION DELAY (sec/pcu) (32)+(35) (36)	Queue pro-bability QP(%) Fig F:1 (37)	Objectives ful-filled (Yes/No) Deg of sat.	Delay	Queue prob.	Comment (38)
Main	2484	0.605	6.19	5.35	9.54	4.32	10.51	15- 32 %	Yes	Yes	Yes	All USIG-I data

Comment:

Program version 1.10F | Date of run:

@

Hasil Analisis Jam Puncak Simpang Tak Bersinyal

Berdasarkan hasil analisis jam puncak simpang tak bersinyal Jalan MT. Haryono – Jalan Banggeris di Kota Samarinda, diperoleh yaitu sebagai berikut :

1. **Kapasitas (C)**
   Nilai kapasitas (C) = 4104 smp/jam
2. **Kinerja Lalu lintas**
   Kinerja lalu lintas pada persimpangan tak bersinyal meliputi Derajat kejenuhan (DS), Tundaan rata-rata (D), peluang antrian dapat direkapitulasi pada Tabel 1. berikut :

7.00

Tabel 1. Kondisi Jam Puncak Kinerja lalu lintas simpang tak bersinyal Jalan MT. Haryono – Jalan Banggeris di Kota Samarinda

Q (smp/jam)	C (smp/jam)	DS = Q/C	D (dtk/smp)	D_{MA} (dtk/smp)	D_{MI} (dtk/smp)	QP
2484	4104	0,605	6,19	5,35	9,54	10,51

Hasil rasio v/c pada berdasarkan tabel tingkat pelayanan dari Morlok, maka pada kinerja eksisting simpang tak bersinyal Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris di Kota Samarinda, didapat v/c = 0,605< 0,85 mempunyai tingkat pelayanan (LOS) = C, dimana arus stabil, kecepatan dikontrol oleh arus lalu lintas, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.

Prediksi Persimpangan Tak bersinyal 5 Tahun yang Akan Datang

Prediksi kemampuan simpang tak bersinyal Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris di Kota Samarinda yang akan datang dengan menggunakan metode eksponensial dapat dihitung sebagai berikut :

Jika diketahui ;

Volume arus lalulintas tahun 2019 (Po) = 2484 smp/jam
Kapasitas (C) = 4104 smp/jam
Faktor pertumbuhan arus lalulintas (i) = 8,3 %
Tahun rencana (n) = 1

Maka ;

Volume arus lalulintas tahun rencana (Pn) =

$Pn = Po (1 + i)^n$
$= 2484 \times (1 + 0{,}083)^1$
$= 2690{,}17$ smp/jam

Untuk menghitung Derajat Kejenuhan (DS) =

$DS = Pn / C$
$= 2690{,}17 / 4104$
$= 0{,}656$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Rekapitulasi Prediksi simpang tak bersinyal Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris di Kota Samarinda pada 5 tahun yang akan Datang

Tahun Ke-	Tahun Rencana	Vol. Lalulintas Tahun Ini	Faktor Pertumbuhan Arus Lalulintas	Vol. Lalulintas Tahun Rencana	Kapasitas	Derajat Kejenuhan
	(n)	(Po)	(i)	(Pn)	(C)	(DS)
0	2019	2484,00	0,083	2484,00	4104,00	0,605
1	2020	2484,00	0,083	2690,17	4104,00	0,656
2	2021	2484,00	0,083	2913,46	4104,00	0,710
3	2022	2484,00	0,083	3155,27	4104,00	0,769
4	2023	2484,00	0,083	3417,16	4104,00	0,833
5	2024	2484,00	0,083	3700,79	4104,00	0,902

Sumber : Hasil analisis

Berdasarkan hasil rekapitulasi prediksi kemampuan persimpangan simpang tak bersinyal Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris di Kota Samarinda pada 5 (lima) tahun yang akan datang pada Tabel 2, kinerja persimpangan pada Tahun 2019 harus dilakukan perbaikan rekayasa lalu lintas karena derajat kejenuhan rasio v/c = 0,833 > 0,85 dengantingkat pelayanan mendekati D atau Arus stabil, kecepatan dikontrol oleh arus lalu lintas, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisisi evaluasi simpang tak bersinyal Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris di Kota Samarinda menggunakan Software KAJI dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Analisis volume lalu lintas menurut hasil data survei volume lalu lintas jam puncak simpang tak bersinyal Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris di Kota Samarinda adalah
   - Keluar dari lengan Timur : 2745 Kendaraan/jam
   - Keluar dari lengan Barat : 2539 Kendaraan/jam
2. Perhitungan kinerja simpang tak bersinyal Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris di Kota Samarinda, terdiri dari:
   - Kapasitas (C) :4104 smp/jam
   - Derajat kejenuhan :0,605 < 0,85
   - Tundaan Simpang Minor :9,54 < (5,1 – 15,0) artinya Baik
   - Tundaan Simpang Mayor :5,35 < (5,1 – 15,0) artinya Baik
3. Hasil analisis tingkat pelayanan (level of service/LOS) simpang tak bersinyal pada Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris, Rasio v/c : 0,605, berdasarkan tabel tingkat pelayanan dari Morlok maka pada kinerja eksisting simpang tak bersinyal Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris di Kota Samarinda, didapat v/c = 0,605 < 0,85 mempunyai tingkat pelayanan (LOS) = C, dimana arus stabil, kecepatan dikontrol oleh arus lalu lintas, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.

4. Hasil analisis prediksi kinerja dan tingkat pelayanan (level of service/LOS) simpang tak bersinyal Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris di Kota Samarinda kondisi 5 (lima) tahun yang akan datang adalah
   - Arus Lalu lintas (Q) : 3700,79 smp/jam
   - Kapasitas (C) : 4104,00 smp/jam
   - Derajat kejenuhan : 0,902
   - Tingkat pelayanan (level of service/LOS), Rasio v/c :0,902 > 0,85 artinya LOS berada di E, dimana Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti volume.

Saran

Adapun saran yang dapat dikemukakan yaitu sebagai berikut :

1. Berdasarkan kinerja lalu lintas tahun 2019 sampai 2024 simpang tak bersinyal Jalan MT. Haryono - Jalan Banggeris di Kota Samarinda, masih dapat menampung volume kendaraan yang lewat tetapi persimpangan ini harus diberi petunjuk atau tanda untuk persimpangan tak bersinyal berupa yield
2. Tingkat pelayanan (level of service/LOS) simpang tak bersinyal rasio v/c : 0,605, maka untuk kendaraan yang melintas di jalan mayor merupakan prioritas untuk melakukan pergerakan, sedangkan jalan minor harus berhati-hati dalam melakukan manuver kendaraan.
3. Berdasarkan prediksi analisis untuk 5 tahun kedepan terhadap persimpangan tak bersinyal ini dengan melihat kinerja persimpangan maka harus dilakukan rekayasa lalu lintas dengan beberapa cara dengan pengendalian arus lalu lintas seperti dengan pengalihan arus lalulintas ataupemasangan alat pemberi isyarat lampu lalu lintas (APILL).

DAFTAR PUSTAKA

1. Adolf D. May, 1990, ***Traffic Flow Fundamentals***, University of California, Berkeley.
2. Ahmad Munawar, 2004, **Manajemen Lalu Lintas Perkotaan**, "Beta Offset" Jogjakarta
3. C. Jotin Khisty & B. Kant Kall, 2003, **Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi, Jilid 1 dan 2**, Penerbit Erlangga, Jakarta.
4. Departemen Pekerjaan Umum, 1997, **Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)**, Direktorat Jenderal Bina Marga dan Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
5. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1999,**Rekayasa Lalu lintas (Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Lalu lintas di wilayah Perkotaan)**, Direktorat Bina sistem Lalu lintas dan Angkutan Kota Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta
6. Hobbs, F.D, 1995, **Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas**, Penerbit Gadjah Mada University Press.
7. McShane, WR. Roess, R.P, 1990, ***Traffic Engineering***, Prentice-Hall, Inc.
8. Morlok, E.K., 1998, **Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi**, PenerbitErlangga, Jakarta.