

PENGARUH KEEFEKTIFAN *TRAFFIC LIGHT* PADA SIMPANG BERSINYAL (Studi Kasus Simpang Surabaya)

M. Rico Salianto^{*1}, Heru Pramanda², Bunyamin³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Iskandar Muda

Jl. Kampus Unida-Surien, Kota Banda Aceh, telp. (0651) 42225 – 42098 – 42219

e-mail: ^{*1}muhammadrico71@gmail.com, ²heru.nad@gmail.com, ³bunyamin@unida-aceh.ac.id

Abstract

Banda Aceh has unavoidable transportation problems, such as congestion on a number of roads. One of the areas with a fairly high level of congestion and becoming the center of attention is the Simpang Surabaya area, so the Aceh Government decided to build a traffic light at the Simpang Surabaya to prevent congestion and travel delays. The purpose of this study was to review the effectiveness after the presence of a traffic light which includes the performance of the road network and to determine the vehicle speed profile at the crossroads under review. The method used is the 1997 Indonesian Road Capacity Manual. The results obtained are the highest vehicle volume occurs on Monday at the peak hour of the highest vehicle at 07.00 - 08.00 WIB and 08.00 - 09.00 WIB on T. Hasan Dek road at 14976 Kend/hour . The results of calculations using the 1997 MKJI method obtained a total cycle time of 134 seconds and a yellow time of 3 seconds consisting of the T. Hasan Dek road with a red time of 44 seconds, and a green time of 90 seconds, while on the M. Hasan road for a red time of 83 seconds. , and the green time is 50 seconds. On the T. Imuem Lueng Bata road, the red light setting is 99 seconds and the green light is 35 seconds, and on the T. Chik Ditiro road, the red light is 110 seconds and the green time is 24 seconds.

Keywords — *Performance of signalized intersection, MKJI 1997*

1. PENDAHULUAN

Kota Banda Aceh merupakan ibu kota Provinsi Aceh yang memiliki peran utama sebagai pusat pemerintahan, perdagangan, jasa, pendidikan, industri dan memiliki jumlah penduduk sebanyak 270.321 jiwa[1], Sehingga permasalahan-permasalahan transportasi tidak terhindari. Sistem transportasi merupakan salah satu komponen yang tidak terpisahkan dengan komponen lainnya seperti aktivitas sosial, ekonomi, budaya, kependudukan, dan pola tata guna lahan yang membentuk kota sebagai sistem. Salah satu bagian yang penting dalam perencanaan dan perancangan sistem transportasi adalah pergerakan arus lalu lintas dan tingkat pelayanan arus lalu lintas[2]. Kemacetan disejumlah persimpangan Kota Banda Aceh, terutama di Kawasan perkotaan atau CBD (*Central Business District*) pada waktu puncak (*peak hour*). Persimpangan merupakan titik pertemuan dari jaringan jalan raya[3]. Hal ini menyebabkan timbulnya hambatan-hambatan lalu lintas karena persimpangan merupakan tempat kendaraan dari berbagai arah bertemu dan merubah arah. Terjadinya permasalahan lalu lintas yaitu meningkatnya volume kendaraan pada daerah persimpangan akan mempengaruhi kapasitas persimpangan

sehingga tingkat kinerja lalu lintas persimpangan tersebut akan menurun, dan bagi pengguna lalu lintas akan menimbulkan kerugian seperti biaya dan waktu perjalanan.

Salah satu titik dengan tingkat kemacetan yang cukup tinggi dan menjadi pusat perhatian adalah kawasan Simpang Surabaya, Kecamatan Lueng Bata, Kota Banda Aceh. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukannya penambahan kapasitas jalan agar terpenuhinya konsep perjalanan yang aman dan nyaman, maka Pemerintah Aceh memutuskan untuk membangun *flyover* dan *traffic light* pada Simpang Surabaya untuk mencegah kemacetan dan keterlambatan perjalanan. *Fly over* merupakan perlengkapan jalan bebas hambatan untuk mengatasi hambatan karena konflik dipersimpangan dan menghindari daerah /kawasan yang selalu menghadapi Permasalahan kemacetan lalu lintas[4]. Dengan dibangunnya *flyover* serta adanya *traffic light* maka arus lalu lintas menjadi terbagi pada jalur atas dan jalur bawah. Pada Titik awal *flyover*, empat lajur jalan yang ada pada jalur bawah terpakai untuk pembangunan pondasi *flyover* namun dengan adanya pelebaran jalan sehingga kondisi jalan di jalur bawah yang dapat dilalui arus lalu lintas pada titik awal dan akhir *flyover* yaitu empat lajur untuk arus masuk dan keluar kota sedangkan pada *flyover* didesain empat lajur untuk arus masuk dan keluar kota.

Adapun ruang lingkup penulisan proposal penelitian ini adalah berlokasi di Simpang Surabaya, Kecamatan Lueng Bata Kota Banda Aceh, dengan menggunakan metode observasi kelapangan untuk menghitung volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan serta menggunakan metode Webster untuk menghitung lampu lalu lintas.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan beberapa tahap pengamatan yang berguna untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan di simpang surabaya, Kecamatan Lueng Bata, Kota Banda Aceh, meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengamatan atau survei langsung di lapangan yang dipakai untuk pengolahan data. Data sekunder merupakan data pendukung dari data primer yang diperlukan dalam penelitian yang diperoleh dari hasil penelitian, hasil seminar, artikel dan penelusuran pustaka serta informasi dari pihak terkait. Pengujian yang dilakukan adalah pengamatan atau survey langsung di lapangan, yaitu meliputi: data geometrik jalan, analisa volume lalu lintas dan kecepatan setempat (*Spot Speed*)[5].

Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

- a. Alat tulis, digunakan untuk mencatat pada saat pengambilan data dilapangan;
- b. *Stopwatch*, digunakan untuk membatasi waktu pada saat menghitung volume lalu lintas dan siklus sinyal lampu merah;
- c. *Roll meter* (alat ukur), digunakan untuk mengukur lebar geometrik jalan pada saat pengambilan data dilapangan;
- d. *Counter*, digunakan untuk menghitung jumlah kendaraan pada saat dilapangan;
- e. *Camera digital/smartphone*, digunakan untuk mengambil dokumentasi data dilapangan;
- f. Jam digunakan untuk melihat waktu sesuai jadwal yang direncanakan pada saat pengambilan data dilapangan;
- g. Tabel formulir pengambilan data dilapangan.

2.1 Survey Lokasi

Survey ini dilakukan untuk mengetahui apakah *traffic light* Simpang Surabaya benar-benar pantas dikaji untuk keefektifannya dalam menanggulangi kemacetan di Kota Banda Aceh[6].

2.2 *Metode Penelitian*

Metode penelitian digunakan untuk menganalisis penelitian yang akan di teliti, Analisis yang baik memerlukan data atau informasi yang lengkap dan akurat disertai dengan teori atau konsep dasar yang relevan[7]. Metode yang digunakan antara lain sebagai berikut :

1. Metode Survey

Metode survai yaitu melakukan pengamatan secara langsung keadaan lapangan sebenarnya. Hal ini mutlak dilakukan agar dapat diketahui kondisi aktual pada saat ini, sehingga diharapkan tidak terjadi kesalahan dalam evaluasi dan perencanaan. Data yang diperoleh dari kegiatan survai ini disebut data primer. Data primer adalah data utama yang diperoleh dengan cara observasi langsung kelapangan.

2. Metode Studi Pustaka

Studi pustaka diperlukan sebagai acuan penelitian setelah subyek ditentukan. Studi pustaka juga merupakan landasan teori bagi penelitian yang mengacu pada buku, pendapat, dan teori yang berhubungan dengan penelitian.

3. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini diperlukan data-data pendukung berupa data primer dan data sekunder yang digunakan untuk pengolahan data dan analisa. Data primer diperoleh dengan cara observasi atau survei langsung di lapangan, data primer dibedakan menjadi dua yaitu :

- a) Observasi awal, yaitu pengamatan secara visual terhadap akses pembangkit lalu lintas, fasilitas jalan secara umum, rambu dan marka, serta kondisi geometrik jalan;
- b) Observasi akhir, yaitu pencacahan terhadap volume lalu lintas dan jenis kendaraan yang lewat untuk semua arah pada simpang tersebut, pencatatan waktu lamanya waktu sinyal serta waktu siklus, sedangkan untuk mendapatkan data sekunder seperti data jumlah penduduk Kota Banda Aceh dengan cara meminta ke dinas terkait.

2.3 *Pengumpulan Data*

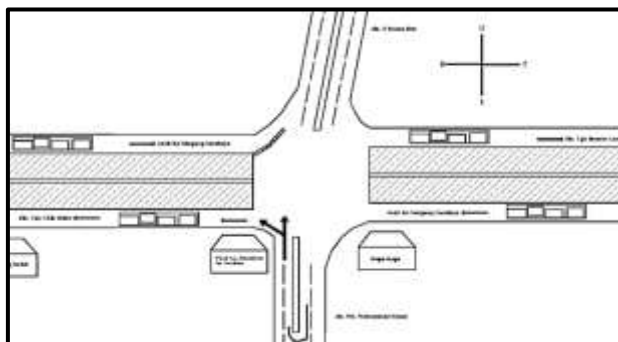
Tahap pengumpulan data merupakan langkah awal setelah tahap persiapan dalam proses penelitian. Adapun pengumpulan data ini dilakukan dengan cara survey langsung dan secara tidak langsung, beberapa metode yang dilakukan dalam rangka pengumpulan data ini antara lain[8] :

1. Data primer

Data primer dapat diperoleh dari survey lapangan atau secara langsung, data yang perlu disurvei di lapangan adalah sebagai berikut :

- a) Arus Lalu lintas (Q)
Pengambilan data arus lalu lintas simpang bersinyal simpang surabaya pada tiga hari yaitu hari senin, kamis dan minggu yakni terbagi dalam 3 tahapan waktu mewakili jam puncak kendaraan lalu lintas yakni 07.00 – 09.00 WIB, 12.00-14.00 WIB, dan 15.00-17.00 WIB pada setiap pendekatan simpang bersinyal kemudian diambil volume tertinggi untuk kemudian diolah sebagai data penelitian.
- b) Jumlah Fase dan Waktu Simpang Tiap Pendekat Simpang.
Pada pengambilan data ini meliputi jumlah fase dalam simpang bersinyal, lamanya waktu siklus sinyal (c), waktu hijau (g) dan waktu merah semua (LTI) pada setiap fase sinyal yang kemudian data lapangan tersebut diolah kembali.
- c) Kondisi Lingkungan dan Geometri Simpang.
Pengambilan data ini meliputi kondisi lingkungan disekitar simpang bersinyal Kemantran pada setiap pendekatnya, jarak parkir kendaraan, kelandaian pada

simpang, hambatan samping, dan lebar pendekat pada simpang bersinyal. Kondisi lingkungan dan geometrik simpang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Kondisi Lingkungan dan Geometri Simpang

2. Data Sekunder

Data sekunder dapat diperoleh dari Dinas Perhubungan (DISHUB)[9] Kota Banda Aceh dan Dinas Kependudukan atau BPS Kota Banda Aceh, data ini meliputi :

- a. Data jumlah penduduk Kota Banda Aceh;
- b. Data pertumbuhan kendaraan tiap tahunnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Survey untuk penelitian ini telah dilakukan selama 3 hari, yaitu pada tanggal 01, 04 dan 07 Maret 2021 pada simpang Surabaya Kota Banda Aceh. Adapun data yang telah diambil ketika survey dilapangan antara lain yaitu data geometrik, volume lalu lintas, dan kecepatan kendaraan. Sesuai dengan rencana yaitu senin, kamis dan minggu yang terbagi dalam 3 tahapan waktu mewakili jam puncak kendaraan lalu lintas pada pukul 07.00-09.00 WIB, 12.00-14.00 WIB, dan 15.00-17.00 WIB pada setiap pendekat simpang bersinyal. Sesuai dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997[10] tentang analisis simpang bersinyal, sinyal lalu lintas digunakan pada pertemuan jalan atau simpang adalah untuk menghindari kemacetan dan juga kecelakaan akibat adanya konflik utama maupun konflik sekunder. Adapun data dari hasil penelitian pada simpang Surabaya Kota Banda Aceh adalah sebagai berikut.

3.2 Data Geometrik

Survei ini meliputi pengukuran lebar setiap ruas jalan dan lebar pendekat pada simpang. Hasil pengukuran geometrik jalan diperoleh dari pengukuran langsung dilapangan. Simpang Surabaya merupakan simpang yang terbentuk dari ruas jalan T. Hasan Dek, T. Imuem Lueng Bata, M. Hasan dan T. Chik Ditiro. Persimpangan ini, memiliki jumlah pendekat sebanyak 4 pendekat dengan lebar eksisting pendekat simpang yang bervariasi. Keadaan geometrik persimpangan yang simetris dan jumlah lengan persimpangan yang banyak ini menjadi faktor utama pada persimpangan, yang menyebabkan banyak terjadinya titik konflik. Jalan T. Hasan Dek terdiri dari empat lajur dan dua arah dengan lebar perkerasan 12,00 meter. Jalan M. Hasan terdiri dari empat lajur dan dua arah dengan lebar perkerasan 11,50 meter, Jalan T. Imuem Lueng Bata terdiri dari empat lajur dan dua arah dengan perkerasan 10,00 meter, dan Jalan T. Chik Ditiro terdiri dari empat lajur dan dua arah dengan perkerasan 12,00 meter.

3.3 Volume Lalu Lintas

Survey volume lalu lintas dilakukan pada 3 hari yaitu hari Senin, Kamis dan Minggu. Diketahui bahwa volume kendaraan tertinggi terjadi pada hari Senin dan jam puncak kendaraan tertinggi yaitu pada pagi hari pukul 07.00 – 08.00 WIB dan 08.00 – 09.00 WIB. Hasil rekapitulasi data jam puncak kendaraan tertinggi dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Jumlah Volume Arus Lalu Lintas

Pendekatan	T. Hasan Dek	M. Hasan	T. Imuem Lueng Bata	T. Chik Ditiro	Satuan
LTOR / Belok Kiri	1632	1084	1072	1536	(Kend/Jam)
ST / Lurus	7800	3656	400	592	(Kend/Jam)
RT / Belok Kanan	5544	284	2424	1344	(Kend/Jam)
Jumlah	14976	5024	3896	3472	(Kend/Jam)

Sumber : Hasil penelitian di lapangan

3.3.1 Faktor kelandaian (F_G)

Karena tidak terdapat kelandaian atau kelandaian dengan nilai 0 (nol) pada masing-masing pendekatan maka faktor kelandaian dianggap 1.00.

3.3.2 Kondisi fase sinyal

Survei meliputi pengukuran atau pencatatan lamanya nyala waktu hijau, kuning, dan merah untuk setiap sinyal lalu lintas (*traffic light*). Adapun data yang diperoleh dari hasil penelitian fase sinyal dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Penelitian Fase Sinyal

Kode Pendekatan	Lama waktu nyala kondisi sekarang			
	Merah	Kuning	Hijau	Total Waktu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
U T. Hasan Dek	63	3	40	106
S M. Hasan	69	2	35	106
T T. Imuem Lueng Bata	73	3	30	106
B T. Chik Ditiro	75	3	28	106

Sumber : Hasil penelitian di lapangan

3.3.3 Arus jenuh dasar (S_0)

Adapun hasil rekapitulasi arus jenuh dasar (S_0) disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Arus Jenuh Dasar

Pendekatan	Tipe Pendekatan	Lebar Efektif (m)	S_0
T. Hasan Dek (Utara)	P (Terlindung)	8,50	5100
M. Hasan (Selatan)	P (Terlindung)	8,00	4800

T. Imuem Lueng Bata (Timur)	P (Terlindung)	7,50	4500
T. Chik Ditiro (Barat)	P (Terlindung)	8,00	4800

Sumber : Hasil penelitian di lapangan

3.3.4 Faktor penyesuaian hambatan samping (F_{SF})

Nilai faktor penyesuaian hambatan samping (F_{SF}) untuk masing-masing pendekatan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (F_{SF})

Pendekatan	T. Hasan Dek (Utara)	M. Hasan (Selatan)	T. Imuem Lueng Bata (Timur)	T. Chik Ditiro (Barat)
Hambatan Samping	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Tipe Fase	Terlindung	Terlindung	Terlindung	Terlindung
Lingkungan	(COM)	(COM)	(COM)	(COM)
Jalan	Komersial	Komersial	Komersial	Komersial
Rasio Kendaraan Tak Bermotor	0	0	0	0
F_{SF}	0,95	0,95	0,95	0,95

Sumber : Hasil penelitian di lapangan

3.3.5 Arus jenuh (S)

Nilai rekapitulasi hasil perhitungan arus jenuh (S) dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 5. Hasil Perhitungan Arus Jenuh (S)

Pendekatan	T. Hasan Dek (Utara)	M. Hasan (Selatan)	T. Imuem Lueng Bata (Timur)	T. Chik Ditiro (Barat)
We (m)	8,50	8,00	7,50	8,00
S_o	5100	4800	4500	4800
F_{CS}	1,00	1,00	1,00	1,00
F_{SF}	0,95	0,95	0,95	0,95
F_G	1,00	1,00	1,00	1,00
F_P	1,00	1,00	1,00	1,00
F_{RT}	1,00	1,00	1,00	1,00
F_{LT}	1,00	1,00	1,00	1,00
S (smp/jam)	12055	11346	10637	11346

Sumber : Hasil penelitian di lapangan

3.3.6 Arus lalu lintas (Q)

Nilai rekapitulasi hasil perhitungan arus jenuh (Q) dapat dilihat tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q)

Pendekatan	T. Hasan	M. Hasan	T. Imuem	T. Chik
------------	----------	----------	----------	---------

	Dek (Utara)	(Selatan)	Lueng Bata (Timur)	Ditiro (Barat)
<i>QMC</i> (smp/jam)	9240	2612	2472	2352
<i>QLV</i> (smp/jam)	5160	2108	1280	1008
<i>QHV</i> (smp/jam)	576	304	144	112
Total	14976	5024	3896	3472

Sumber : Hasil penelitian di lapangan

3.3.7 Rasio arus (F_R)

Nilai rekapitulasi hasil perhitungan rasio arus (F_R) dapat dilihat tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Rasio Arus (F_R)

Pendekatan	Q	S	FR
T. Hasan Dek (Utara)	8491	12055,91	0,704
M. Hasan (Selatan)	2735	11346,74	0,241
T. Imuem Lueng Bata (Timur)	1758	10637,57	0,165
T. Chik Ditiro (Barat)	1293	11346,74	0,114
$IFR = \sum FR_{crit}$			0,82

Sumber : Hasil penelitian di lapangan

3.3.8 Rasio fase (P_R)

Nilai rekapitulasi hasil perhitungan rasio fase (P_R) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Rasio Fase

Pendekatan	FR	FR_{crit}	PR
T. Hasan Dek (Utara)	0,704	0,82	0,86
M. Hasan (Selatan)	0,241	0,82	0,29
T. Imuem Lueng Bata (Timur)	0,165	0,82	0,20
T. Chik Ditiro (Barat)	0,114	0,82	0,14

Sumber : Hasil penelitian di lapangan

3.3.9 Waktu hijau (g)

Nilai rekapitulasi hasil perhitungan waktu hijau (g) dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 9. Hasil Perhitungan Waktu Hijau

Pendekatan	Cua	LTI	PR	g
T. Hasan Dek (Utara)	192,6	20	0,86	90
M. Hasan (Selatan)	192,6	20	0,29	51
T. Imuem Lueng Bata (Timur)	192,6	20	0,20	35
T. Chik Ditiro (Barat)	192,6	20	0,14	24

Sumber : Hasil penelitian di lapangan

3.3.10 Kapasitas (C)

Nilai rekapitulasi hasil perhitungan kapasitas (C) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Kapasitas

Pendekatan	S	g	c	C
T. Hasan Dek (Utara)	12055,91	90	134	8095
M. Hasan (Selatan)	11346,74	51	134	4304
T. Imuem Lueng Bata (Timur)	10637,57	35	134	2767
T. Chik Ditiro (Barat)	11346,74	24	134	2034

Sumber : Hasil penelitian di lapangan

3.3.11 Derajat kejenuhan (DS)

Nilai rekapitulasi hasil perhitungan derajat kejenuhan (DS) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 11. Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS)

Pendekatan	T. Hasan Dek (Utara)	M. Hasan (Selatan)	T. Imuem Lueng Bata (Timur)	T. Chik Ditiro (Barat)
Q (smp/jam)	8491	2735	1758	1293
C (smp/jam)	8095	4304	2767	2034
DS	1,049	0,635	0,635	0,635

Sumber : Hasil penelitian di lapangan

Hubungan antara tingkat pelayanan (*Level Of Service*) dengan derajat kejenuhan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 12. Hubungan Tingkat Pelayanan Dengan Derajat Kejenuhan

Tingkat Pelayanan	Derajat Kejenuhan (DS)	Keterangan
A	0,00 – 0,20	Arus bebas, kecepatan arus
B	0,20 – 0,44	Arus stabil, kecepatan mulai terbatas
C	0,45 – 0,74	Kecepatan stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan
D	0,75 – 0,84	Arus stabil, kecepatan menurun
E	0,85 – 1,00	Arus stabil, kendaraan tersendak
F	$\geq 1,00$	Arus terhambat, kecepatan rendah

Sumber : Hasil penelitian di lapangan

Berdasarkan tabel yang di dapat untuk kriteria tingkat pelayanan berdasarkan MKJI 1997, didapat dari nilai derajat kejenuhan tertinggi terjadi pada Jl. T. Hasan Dek didapat nilai

(DS) $\geq 1,00$ yaitu sebesar 1,049 sehingga Tingkat Pelayanannya dikategorikan F yaitu arus terhambat, kecepatan rendah, sedangkan pada Jl. M. Hasan, T. Imuem Lueng Bata dan T. Chik Ditiro didapat nilai (DS) 0,45-0,74 sebesar 0,635 atau dapat dikategorikan pada Tingkat Pelayanan C yaitu Kecepatan stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.

3.4 Kecepatan

Berdasarkan survey di lapangan yang dilakukan selama tiga hari, didapatkan kecepatan pada hari senin yang mewakili jam puncak kendaraan ialah pada pagi saat mendekati dan melewati persimpangan dari ruas jalan T. Hasan Dek adalah 45,23 km/jam dan dari ruas jalan M. Hasan, T. Imuem Lueng Bata dan T. Chik Ditiro adalah 46,29 km/jam, 45,70 km/jam, dan 47,90 km/jam. Kecepatan pada jam puncak siang dari ruas jalan T. Hasan Dek adalah 48,91 km/jam dan dari ruas jalan M. Hasan, T. Imuem Lueng Bata dan T. Chik Ditiro adalah 47,36 km/jam, 46,53 km/jam, dan 48,91 km/jam. Sedangkan kecepatan pada jam puncak sore dari ruas jalan T. Hasan Dek adalah 45,70 km/jam dan dari ruas jalan M. Hasan, T. Imuem Lueng Bata dan T. Chik Ditiro adalah 49,47 km/jam, 46,60 km/jam, dan 45,70 km/jam.

3.5 Pembahasan

Berdasarkan hasil survey pada penelitian ini, dari hasil pengamatan di lapangan. Setelah dilakukan survey untuk memperoleh data geometrik pada simpang bersinyal (*traffic light*) Simpang Surabaya Kota Banda Aceh didapat Jalan T. Hasan Dek terdiri dari dua jalur empat lajur dua arah dengan lebar perkerasan 11,5 meter. Jalan M. Hasan terdiri dari dua jalur empat lajur dua arah dengan lebar perkerasan 7,5 meter. Jalan T. Imuem Lueng Bata terdiri dari dua jalur empat lajur dua arah dengan perkerasan 7 meter. Jalan T. Chik Ditiro terdiri dari dua jalur empat lajur dua arah dengan lebar perkerasan 5,5 meter. Perencanaan lampu lalu lintas di Simpang Surabaya Kota Banda Aceh yang direncanakan ialah dengan menggunakan empat fase yang ditempatkan di Jalan M. Hasan dan jalan T. Imuem Lueng Bata.

4. KESIMPULAN

Volume puncak kendaraan di masing-masing simpang memiliki waktu yang berbeda-beda dikarenakan kondisi kendaraan yang tidak dapat diprediksi, diketahui bahwa volume kendaraan tertinggi terjadi pada hari senin pada jam puncak kendaraan tertinggi yaitu pada pagi hari pukul 07.00 – 08.00 WIB dan 08.00 – 09.00 WIB di jalan T. Hasan Dek yaitu sebesar 14976 kend/jam.

Hasil perhitungan dengan menggunakan metode MKJI 1997 didapat total waktu siklus sebesar 134 detik dan waktu kuning yaitu 3 detik yang terdiri dari jalan T. Hasan Dek dengan waktu merah 44 detik, dan waktu hijau 90 detik, Sedangkan pada jalan M. Hasan untuk waktu merah 83 detik, dan waktu hijau 50 detik. Pada jalan T. Imuem Lueng Bata untuk pengaturan lampu merah yaitu 99 detik dan lampu hijau 35 detik, serta pada jalan T. Chik Ditiro yaitu lampu merah 110 detik dan waktu hijau 24 detik.

5. SARAN

Perlu dilakukannya perubahan waktu siklus dan waktu sinyal pada lampu lalu lintas yang terdapat Simpang Surabaya Kota Banda Aceh.

Disarankan untuk meminimalkan hambatan samping dengan membuat trotoar bagi pejalan kaki serta pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan pelarangan parkir kendaraan dilajur pendekat sehingga tidak mengganggu arus lalu lintas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan ditujukan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini, terutama kepada prodi teknik sipil universitas iskandar muda yang telah mendukung serta memudahkan dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. P. Statistik, “Jumlah Penduduk (Jiwa), 2017-2019.” [Online]. Available: <https://aceh.bps.go.id/indicator/12/55/1/jumlah-penduduk.html>.
- [2] R. Adawiyah and A. Surya, “Analisis Efektivitas Kinerja Fly Over Pada Simpang Bersinyal Gatot Subroto Banjarmasin,” *J. Ilm. Tek. Sipil TRANSUKMA (Tanah Transp. Strukt. Manaj. Kontruksi)*, vol. 2, no. 2, pp. 170–177, 2017.
- [3] M. Lubis, A. Samosir, and N. Mahda, “Evaluasi Kinerja Persimpangan Akibat Adanya Fly Over Jamin Ginting Terhadap Pergerakan Arus Lalu Lintas,” *Bul. Utama Tek.*, vol. 15, no. 2, pp. 96–100, 2020.
- [4] N. Firmansyah and I. Istiar, “Studi Kelayakan Pembangunan Fly Over di Simpang Gedangan Sidoarjo Ditinjau dari Segi Lalu Lintas dan Ekonomi Jalan Raya,” *J. Tek. ITS*, vol. 5, no. 2, pp. E66--E70, 2016.
- [5] R. D. Aryandi, A. Sandhyavitri, and R. Suryanita, “Peningkatan Kinerja Simpang Melalui Manajemen Hambatan Samping dan Pengaturan Arus Lalu Lintas,” *J. Sains dan Teknol.*, vol. 16, no. 2, pp. 38–47, 2017.
- [6] L. Hasyiyati, “Studi Kelayakan Pembangunan Fly Over Jalan Akses Pelabuhan Teluk Lamong Ditinjau Dari Segi Lalu Lintas Dan Ekonomi Jalan Raya,” Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2015.
- [7] B. Bunyamin, “Tinjauan Hambatan Samping Antara SMA Methodist dan SDN 20 Kota Banda Aceh,” *J. Tek. Sipil dan Teknol. Konstr.*, vol. 6, no. 1, pp. 63–75, 2020.
- [8] A. Samosir, “Evaluasi Kinerja Persimpangan Akibat Adanya Fly Over Jamin Ginting Terhadap Pergerakan Arus Lalu Lintas,” Universitas Medan Area, 2019.
- [9] DISHUB, “pertumbuhan kendaraan tiap tahunnya.” [Online]. Available: <https://data.bandaacehkota.go.id/index.php/orgs/dishub-banda-aceh>.
- [10] M. K. J. Indonesia, “Departemen Pekerjaan Umum,” *Direktorat Jenderal Bina Marga*, 1997.