EVALUASI KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL DI JALAN RAYA LUMAJANG – PROBOLINGGO DESA KEBONAN KEC. KLAKAH KAB. LUMAJANG

Faisol Dwi Prasetyo .:Rofi Budi Hamduwibawa, :Taufan abadi,
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
Jl. Karimata 49 Jember, 68121, Indonesia
Email : Fdwi0206prasetyo@yahoo.com

Abstract

A road intersection is a point where various movements carried out by people with vehicles and without vehicles (pedestrians) meet which are not in the same direction. The intersection of the three being studied is on the Raya Probolinggo - Lumajang road near the Klakah gas station. This intersection is a three-way intersection that has a fairly large traffic flow and is passed by various types of motorized and non-motorized vehicles. fuel filling line. The purpose of this study is to re-evaluate the performance of roads and intersections with no signal, to analyze the performance of roads and intersections for the next 5 years, and to analyze problem solving that occurs on these roads.

Kata kunci : *Evaluasi simpang tak bersinyal, MKJI 1997, SPBU Klakah.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Simpang jalan adalah suatu titik tempat bertemunya berbagai pergerakan yang dilakukan oleh orang dengan kendaraan maupun tanpa kendaraan (pejalan kaki) yang tidak sama arahnya, di simpang jalan inilah tempat terjadinya konflik lalu lintas, banyak pengguna jalan mengeluhkan dengan kinerja simpang yang mulai tidak sesuai, kinerja suatu simpang merupakan faktor utama, jika kinerja simpang tidak baik akan menimbulkan kerugian pada pengguna jalan karna terjadinya penurunan kecepatan, saling berserobotan tanpa memikirkan kesalamatan orang lain sehinggga menyebabkan kecelakaan, peningkatan tundaan, dan antrian kendaraan yang mengakibatkan naiknya biaya operasional kendaraan maupun keselamatan pengguna jalan.

Identifikasi Masalah

Permasalahan yang terjadi di simpang tiga tak bersinyal yang berada dijalan Raya Lumajang – Probolinggo ini yaitu mulai padatnya pengguna jalan yang melalui persimpangan ini,sehingga banyak pengguna jalan yang melalui persimpangan ini mengeluh kesulitan jika ingin menyebrang jalan / berpindah jalur, disamping permasalah ini , dikeluhkan juga oleh pengelola SPBU yang berada didekat persimpangan ini , banyak pengguna jalan yang memanfaatkan jalur pengisian BBM untuk menyebrang dikarenakan penguna jalan lebih berfikir lebih aman melalui jalur tersebut.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas , maka dibuat rumusan masalah pada simpang tiga tak bersinyal di JL. Raya Klakah Selatan, Sebagai Berikut :

1. Bagaimana kinerja ruas jalan saat ini ?
2. Bagaimana Simpang tiga tak bersinyal ini saat ini?
3. Bagaimana kondisi lalu lintas di Ruas jalan diwaktu 5 tahun kedepan?
4. Bagaimanan simpang tiga tak bersinyal diwaktu 5 tahun kedepan?
5. Bagaimana alternatif pemecahan masalah yang ditempuh untuk meningkatkan kinerja Ruas Jalan?

Tujuan Penelitian

1. Mengevaluasi kembali kinerja Ruas Jalan saat ini.
2. Mengevaluasi simpang Tiga tak bersinyal saat ini.
3. Menganalisa kinerja Ruas jalan diwaktu 5 tahun kedepan.
4. Menganalisa simpang tiga diwaktu 5 tahun kedepan.
5. Menganalisis alternatif pemecahan masalah yang terjadi pada ruas Jalan tersebut.

Batasan Masalah

1. Lokasi penelitian berada di Jalan Raya Klakah Selatan.
2. Jenis kendaraan yang di tinjau meliputi kendaraan berat, kendaraan ringan, sepeda motor dan kendaraan tidak bermotor.
3. Analisis kinerja meliputi kapasitas (c), derajat kejenuhan (Ds), dan tundaan (D), Peluang antrian (QP%) dihitung dengan metode MKJI 1997.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Simpang

Menurut Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1995), simpang adalah tempat berbelok atau bercabang dari yang lurus.

Menurut Abubakar, dkk. (1995), Persimpangan adalah simpul pada jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan lintasan kendaraan berpotongan. Lalu lintas pada masing-masing kaki persimpangan menggunakan ruang jalan pada persimpangan secara bersama-sama dengan lalu lintas lainnya. Persimpangan-persimpangan adalah merupakan faktor-faktor yang paling penting dalam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan jalan, khususnya di daerah perkotaan.

Kinerja Lalu Lintas

Referensi pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) menyatakan ukuran kinerja lalu lintas diantaranya adalah *Level of Performace* (LoP). LoP berarti ukuran kwantitatif yang menerangkan kondisi operasional dari fasilitas lalu lintas seperti yang dinilai oleh pembina jalan (pada umumnya di nyatakan dalam kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan rata-rata, waktu tempuh, tundaan, peluang antrian, panjang antrian dan rasio kerndaraan terhenti). Ukuran-ukuran kinerja simpang tak bersinyal berikut dapat diperkirakan untuk kondisi tertentu sehubungan dengan geometrik, lingkungan dan lalu lintas adalah :

1. Kapasitas (C)
2. Derajat kejenuhan (DS)
3. Tundaan (D)
4. Peluang antrian (QP %).

Prediksi Volume Lalu Lintas 5 Tahun Mendatang

untuk angka pertumbuhan lalu lintas berdasarkan Manual Desain Perkerasan Jalan (Kementerian PU Direktorat Jendral Bina Marga, 2013) sebesar 5%. Angka ini yang digunakan untuk memprediksi volume lalu lintas yang terjadi pada jaringan jalan ditahun 2011 sampai 9 tahun kedepan. Rumus yang digunakan untuk mengetahui volume Pada perencanaan persimpangan untuk 5 tahun ke depan, dengan menggunakan aturan Bina Marga 2013

Tabel 2.8. Faktor Pertumbuhan lalu Lintas (i)

	2011 – 2020	>2021 - 2030
Arteri dan Perkotaan (%)	5	4
Kolektor rurel (%)	3,5	2,5
Jalan Desa (%)	1	1

Sumber : Bina Marga, 2013

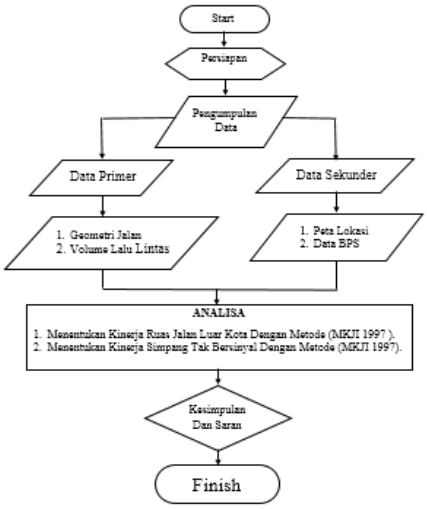
METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian dilakukan pada simpang tiga tak bersinyal di Jalan Raya Probolinggo – Lumajang dekat SPBU Klakah Desa Kebonan Kec. Klakah Kabupaten Lumajang.

Gambar 3.1. Lokasi Penelitian

Flowchart Penelitian



Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian

DATA PENELITAIAN DAN PEMBAHASAN

Volume Arus Lalu Lintas Kinerja Ruas Jalan

Pelaksanaan surve arus lalu lintas kinerja ruas jalan dilaksanakan pada hari senin tanggal 5 Agustus 2019 pada Jam sibuk mulai pukul 06.00 – 09.00 dan 13.00 – 17.00 WIB. Dan dihasilkan data sebagai berikut.

Tabel 4.1. Data Ruas Jalan Timur (Randuagung)

Pukul	Sepeda motor, roda 3, Vespa	Mobil pribadi, mobil hantaran, pick up, mobil box.	Bus	Truk 2 as (gandar)	Truk 3 as , (gandar)	Truk Gandengan, semi/trailer	Kendaraan tak bermotor
(WIB)	MC	LV	HV				UM
06.00-07.00	316	51	1	11	0	0	8
07.00-08.00	321	33	0	10	0	0	6
08.00-09.00	254	40	0	17	0	0	7
13.00-14.00	189	61	0	18	0	0	5
14.00-15.00	194	68	0	18	0	0	8
15.00-16.00	197	47	0	16	0	1	12
16.00-17.00	221	63	0	13	0	0	5
Jumlah Kendaraan	1692	363	1	103	0	1	51

Sumber : Pengamatan Lapangan

Tabel 4.2. Ruas Jalan Selatan (Lumajang)

Pukul	Sepeda motor, roda 3, Vespa	Mobil pribadi, mobil hantaran, pick up, mobil box.	Bus	Truk 2 as (gandar)	Truk 3 as , (gandar)	Truk Gandengan, semi/trailer	Kendaraan tak bermotor
(WIB)	MC	LV	HV				UM
06.00-07.00	641	187	14	65	3	6	9
07.00-08.00	613	219	15	75	6	9	8
08.00-09.00	495	203	12	67	4	7	5
13.00-14.00	432	232	15	98	14	11	7
14.00-15.00	424	244	15	103	18	15	10
15.00-16.00	401	242	13	92	19	7	6
16.00-17.00	410	207	15	97	16	11	7
Jumlah Kendaraan	3416	1534	99	597	80	66	52

Sumber : Pengamatan Lapangan

Tabel 4.3. Ruas Jalan Utara (Probolinggo)

Pukul	Sepeda motor, roda 3, Vespa	Mobil pribadi, mobil hantaran, pick up, mobil box.	Bus	Truk 2 as (gandar)	Truk 3 as , (gandar)	Truk Gandengan, semi/trailer	Kendaraan tak bermotor
(WIB)	MC	LV	HV				UM
06.00-07.00	631	131	11	62	7	1	12
07.00-08.00	576	178	14	83	15	9	6
08.00-09.00	459	167	15	74	12	7	5
13.00-14.00	332	215	12	72	15	8	8
14.00-15.00	346	223	13	71	18	9	7
15.00-16.00	372	222	12	74	18	8	8
16.00-17.00	369	171	8	60	25	4	5
Jumlah Kendaraan	3085	1307	85	496	110	46	51

Sumber : Pengamatan Lapangan

Tabel 4.4. Rekapan Qsmp Keseluruhan Ruas

PUKUL	QSMP Timur	QSMP Selatan	QSMP Utara	QSMP TOT
06.00-07.00	224,6	621,9	551,8	1398,3
07.00-08.00	206,5	662	623,3	1491,8
08.00-09.00	189,1	567,5	536,9	1293,5
13.00-14.00	178,9	627,4	520,1	1326,4
14.00-15.00	188,4	652,3	540,3	1381
15.00-16.00	167,6	612,8	553,6	1334
16.00-17.00	190,4	592,7	481,6	1264,7

Sumber : Analisa Data 2019

Didapatkan jam puncak kendaraan sebesar 1491,8 smp/jam pada pukul 07.00 – 08.00, sehingga peneliti melanjutkan perhitungan Analisa Ruas Jalan dengan menggunakan data pada pukul 07.00 – 08.00.

Analisa Ruas Jalan Utara

C = Co x FCw x FCsp x FCsf (smp/jam)
= 3100 x 1,00 x 1,00 x 0,98
= 3038 smp/jam

DS = Qsmp/C
= 623,3 / 3038
= 0,21 smp/kendaraan/jam (B)

Analisa Ruas Jalan Selatan Dan Timur

Tabel 4.10. Analisa Ruas Jalan Selatan Dan Utara

Ruas Jalan	Q smp	C	DS	LOS
DS Timur	206,50	3281,04	0,06	A
DS Selatan	662,00	3038,00	0,22	B

Sumber : Analisa Data 2019

Analisa Kecepatan Ruas Jalan Utara

Dari hasil pengamatan dilapangan didapatkan kecepatan kendaraan ringan Rata – rata sebesar 52,5 Km/Jam, Truk As 2 Sebesar 46,5 Km/jam, Truk As 3 Sebesar 45,8 Km/Jam Dan truk gandengan Sebesar 45,8 km/jam.

Analisa Kecepatan Ruas Jalan Selatan

Dari hasil pengamatan dilapangan didapatkan kecepatan kendaraan ringan Rata – rata sebesar 47,8 Km/Jam, Truk As 2 Sebesar 28,2 Km/Jam, Truk As 3 Sebesar 28,6 Km/Jam Dan Truk Gandengan Sebesar 30,7 Km/Jam.

Analisa Kecepatan Ruas Jalan Timur

Dari hasil pengamatan dilapangan didapatkan kecepatan kendaraan ringan sebesar 57,1 Km/Jam Dan Truk As 2 Sebesar 45,9 Km/Jam.

Derajat Iringan Jalan Utara

DB = DS/(0,14670 x DS + 0,283470)
= 0,21 / (0,14670 x 0,21 + 0,283470)
= 0,66

Derajat Iringan Jalan Selatan

DB = DS/(0,14670 x DS + 0,283470)
= 0,22 / (0,14670 x 0,22 + 0,283470)
= 0,70

Derajat Iringan Jalan Timur

DB = DS/(0,14670 x DS + 0,283470)
= 0,06 / (0,14670 x 0,06 + 0,283470)
= 0,20

Volume Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal

Pelaksanaan Survei lalu lintas dilakukan 24 jam penuh mulai pukul 06.00 WIB – 06.00 WIB pada hari kerja dan akhir pekan, pengambilan data pada hari kerja dilakukan pada hari Rabu s.d Kamis, 20 – 21 Maret 2019 dan pada akhir pekan dilakukan hari Sabtu s.d Minggu, 13 – 14 April 2019. Peroleh data hasil surve adalah sebagai berikut :

Berdasarkan Hasil Perhitungan data Volume arus lalu lintas nilah LHR yang

Tabel 4.32. Rekapan Hasil LHR 24 Jam Aktif Kerja

No	Jenis Kendaraan	Jalan		
		Utara	Timur	Selatan
1	Sepeda motor, roda 3, vespa (MC)	5424	1792	5515
2	Kendaraan ringan, mobil pribadi, pick up, mobil box, mobil hantaran (LV)	2203	555	2687
3	Bus (HV)	378	2	353
4	Truk 2 as (HV)	1132	191	1227
5	Truk 3 as (HV)	297	3	338
6	Truk Gandengan, semi trailer (HV)	207	0	194
7	Kendaraan tak bermotor (UM)	163	117	145
Jumlah (kendaraan)		9804	2660	10459

Sumber :Analisa Data 2019

Tabel 4.33. Rekapan Hasil LHR 24 Jam Akhir Pekan

No	Jenis Kendaraan	Jalan		
		Utara	Timur	Selatan
1	Sepeda motor, roda 3, vespa	2442	905	2306
2	Kendaraan ringan, mobil pribadi, mobil box, mobil hantaran (LV)	1602	511	1480
3	Bus	661	1	591
4	Truk 2 as	912	447	884
5	Truk 3 as	706	2	697
6	Truk Gandengan, semi trailer	333	0	282
7	Kendaraan tak bermotor	119	66	108
Jumlah (kendaraan)		6775	1932	6348

Sumber : Analisa Data 2019

terbesar yaitu pada jam kerja aktif, dibuktikan dengan rekapan hasil LHR 24 jam yang berada pada Tabel 4.24. Maka peneliti melanjutkan pengolahan data dengan menggunakan LHR pada hari kerja aktif pada hari Rabu s.d Kamis, 20 – 21 Maret 2019.

Menentukan Rasio Berbelok

Tabel 4.34. Arus Lalu Lintas MC, LV, HV

No	Jenis kendaraan	Jalan			Jumlah
		Probolinggo	Lumajang	Randuagung	
1	Kendaraan Ringan	125	129	30	284
2	Kendaraan Berat	114	77	8	199
3	Sepeda Motor	487	501	155	1143
Jumlah Kendaraan		726	707	193	1626

Sumber : Analisa Data 2019

Tabel 4.35. Arus Lalu Lintas UM

No	Jenis kendaraan	jalan			Jumlah
		Probolinggo	Lumajang	Randuagung	
1	Kendaraan tak bermotor	12	9	11	32

Sumber : Analisa Data 2019

1 Jalan Mayor

Tabel 4.36. Perhitungan Jalan Mayor

No	Jenis kendaraan	Jalan Mayor		Jumlah
		Lumajang	Probolinggo	
1	Kendaraan Ringan	129	125	254
2	Kendaraan Berat	77	114	191
3	Sepeda Motor	501	487	988
Jumlah				1433

Sumber : Analisa Data 2019

2. Jalan Minor

Tabel 4.37. Perhitungan Jalan Minor

No	Jenis kendaraan	Jalan minor
1	Kendaraan Ringan	30
2	Kendaraan Berat	8
3	Sepeda Motor	155
Jumlah		193

Sumber : Analisa Data 2019

Maka :

QMV = 1626 QLT = 216
QRT = 205 QMI = 193
QMA = 1433 QMU = 32

3 Hasil Perhitungan rasio

Tabel 4.38. Rasio Berbelok Kekikri, kekanan dan Lurus

Jalan	Arah kekiri	Arah Kekanan	Lurus	Jumlah
	QLT	QRT		
Jalan Klakah	143	0	583	726
Jalan Lumajang	0	86	621	707
Jalan Randuagung	73	119	0	192
Jumlah	216	205	1204	1625

Sumber : Analisa Data 2019

a. Rasio Berbelok

PLT = QLT/QMV
= 216 / 1626
= 0,1328
PRT = QRT/QMV
= 205 / 1626
= 0,126
PT = PLT + PRT
= 0,1328 + 0,126
= 0,259

b. Rasio Jalan Minor

P_{MI} = Q_{MI}/Q_{MV}
= 193 / 1626
= 0,119

c. Rasio Jalan Tak Bermotor

P_{MU} = Q_{MU} / Q_{MV}
= 32 / 1626
= 0,0197

Menentukan lebar pendekatan dan tipe simpang

Tabel 4.39. Spesifikasi Jalan

JALAN	LEBAR JALAN	Lebar W masuk	Lebar W keluar	MARKA JALAN	BAHU JALAN
	m	m	m	ADA	(m)
JALAN KLAKAH	7	3,5	3,5	ADA	3
JALAN LUMAJANG	7	3,5	3,5	ADA	2
JALAN RANDUAGUNG	8	4	4	ADA	4

Sumber Pengamatan Lapangan

1. Menentukan lebar pendekatan jalan minor.
Lebar jalan Randuagung adalah 8 m,W_B dihitung :

W_B = (W_B/2) / 2

= (8/2) / 2

= 2 meter

Karena hasil dari WB kurang dari 5,5 maka untuk lajur jalan Randuagung (Minor) adalah 2

2. Menentukan lebar pendekatan jalan Mayor
Lebar pendekatan jalan Lumajang (Selatan) adalah 7m, sedangkan untuk jalan jalan Klakah (utara) adalah 7m.Persamaan W_{AC}:

W_{AC} = (a/2+c/2)/2 =....< 5.5 m

W_{AC} = (7/2+7/2)/2

= 3,5 meter

Karena hasil dari WAC kuarang dari 5,5 , Sehingga didapat jumlah lajur total untuk kedua arah adalah 2.

3. Menentukan lebar pendekatan rata-rata jalan utama dan minor di hitung dengan rumus :
W_1 = (Wutama +Wminor) / 2 = satuanmeter.

W_1 = (3,5+2)/2 = 2,75 meter

4. Tipe simpang untuk lengan simpang = 3, jumlah lajur pada pendekat jalan utama dan jalan minor masing-masing = 2, maka diperoleh IT 322.

Kapasitas

C = C_O x F_W x F_M x F_{CS} x F_{RSU} x F_{LT} x F_{RT} x F_{MI}

= 2700 x 0,94 x 1.0 x 1,0 x 0.94 x 1,05 x 0,97 x 1,07

= 2605,9 smp / jam

Derajat Kejenuhan Tahun 2019

Tabel 4.45. Analisa Data Qsmp 2019

No	Jenis kendaraan	Jalan			Jumlah	Qsmp
		Probolinggo	Lumajang	Randuagung		
1	Kendaraan Ringan	125	129	30	284	1
2	Kendaraan Berat	114	77	8	199	1,3
3	Sepeda Motor	487	501	155	1143	0,5
Jumlah Kendaraan		726	707	193	1626	1114,2

Sumber : Analisa Data 2019

DS 2019 = Qsmp / C

= 1114,2 / 2605,90

= 0,43

Tundaan

D = DG+DT1

D = 3,87 + 4,36

= 8,24 detik/smp.

Peluang Antrian

Batas atas :

QPa = (47,71 x DS) – (24,68 x DSx2) + (56,47 x DSx3)

= (47,71 x 0,43)–(24,68 x 0,43x2)+(56,47 x 0,43x3)

= 71,73 %

Batas Bawah :

QPb = (9,02 x DS) + (20,66 x DSx2) + (10,49 x DSx3)

= (9,02x0,43) + (20,66 x 0,43 x 2)+(10,49 x 0,43 x 3)

= 34,98 %’

Volume Lalu Lintas Bangkitan Pom Bensin

1. Pintu utara

2. Pintu Selatan

Tabel 4.52. Probolinggo Keluar

Pukul	Sepeda motor, roda 3, Vespa	Mobil pribadi, mobil hantaran, pick up, mobil box.	Bus	Truk 2 as (gandar)	Truk 3 as , (gandar)	Truk Gandengan, semi/trailler	Kendaraan tak bermotor
(WIB)	MC	LV	HV				UM
06.00-07.00	39	6	0	0	0	0	0
07.00-08.00	68	13	0	1	0	0	0
08.00-09.00	70	17	0	0	0	0	0
13.00-14.00	49	11	0	0	0	0	0
14.00-15.00	44	10	0	2	0	0	0
15.00-16.00	47	3	0	3	0	1	0
16.00-17.00	38	8	0	1	0	0	0
Jumlah Kendaraan	355	68	0	7	0	1	0

Sumber: Pengamatan Lapangan

Jumlah Kendaraan	623	38	1	18	1	0	0

Sumber : Pengamatan Lapangan

Berdasarkan Tabel rekapitulasi Keseluruhan volume lalu lintas di SPBU bahwasannya jam puncak berada pada pukul 07.00 – 08.00 sebesar

Tabel 4.49. Lumajang Masuk

Pukul	Sepeda motor, roda 3, Vespa	Mobil pribadi, mobil hantaran, pick up, mobil box.	Bus	Truk 2 as (gandar)	Truk 3 as , (gandar)	Truk Gandengan, semi/trailer	Kendaraan tak bermotor
(WIB)	MC	LV	HV				UM
06.00-07.00	79	7	0	1	0	0	0
07.00-08.00	46	5	0	1	0	0	0
08.00-09.00	28	3	0	0	0	0	0
13.00-14.00	35	10	0	0	0	0	0

Tabel 4.50. Lumajang Keluar

Pukul	Sepeda motor, roda 3, Vespa	Mobil pribadi, mobil hantaran, pick up, mobil box.	Bus	Truk 2 as (gandar)	Truk 3 as , (gandar)	Truk Gandengan, semi/trailer	Kendaraan tak bermotor
(WIB)	MC	LV	HV				UM
06.00-07.00	57	3	0	1	0	0	0
07.00-08.00	67	15	0	1	0	0	0
08.00-09.00	35	2	0	0	0	0	0
13.00-14.00	28	5	0	0	0	0	0
14.00-15.00	33	7	0	0	0	0	0
15.00-16.00	19	2	0	5	0	0	0
16.00-17.00	29	5	0	3	0	0	0
Jumlah Kendaraan	268	39	0	10	0	0	0

Sumber: Pengamatan Lapangan

Tabel 4.51. Probolinggo Masuk

Pukul	Sepeda motor, roda 3, Vespa	Mobil pribadi, mobil hantaran, pick up, mobil box.	Bus	Truk 2 as (gandar)	Truk 3 as , (gandar)	Truk Gandengan, semi/trailer	Kendaraan tak bermotor
(WIB)	MC	LV	HV				UM
06.00-07.00	32	1	0	1	0	0	0
07.00-08.00	48	3	0	1	0	0	0
08.00-09.00	40	6	0	0	0	0	0
13.00-14.00	36	2	0	0	0	0	0
14.00-15.00	38	4	0	1	0	0	0
15.00-16.00	36	7	0	3	0	0	0
16.00-17.00	19	3	0	1	0	0	0
Jumlah Kendaraan	249	26	0	7	0	0	0

Sumber: Pengamatan Lapangan

325,5 smp/jam, sehingga peneliti melanjutkan perhitungan bangkitan terhadap simpang menggunakan data lalu lintas harian di jam puncak tersebut.

Bangkitan Pom Bensin Terhadap Simpang

Tabel 4.54. Lalu Lintas Harian Setelah Ditambah Bangkitan SPBU

No	Jenis kendaraan	Jalan			Jumlah	Q smp
		Probolinggo	Lumajang	Randuagung		
1	Kendaraan Ringan	125	142	30	297	297
2	Kendaraan Berat	114	78	8	200	260
3	Sepeda Motor	487	569	155	1211	605,5
Jumlah Kendaraan		726	789	193	1708	1162,5

Sumber : Analisa Data 2019

Derajat Kejenuhan

Ds = Q smp / C
= 1162,5 / 2605,90
= 0,45

Tundaan

D = DG+DTi
D = 3,88 + 4,55
= 8,43 detik/smp

Peluang Antrian

Batas atas :
Qpa = (47,71 x DS) – (24,68 x DSx2) + (56,47 x DSx3)
= (47,71 x 0,45)–(24,68 x 0,45x2)+(56,47 x 0,45x3)
= 74,84 %

Batas Bawah :
QPb = (9,02 x DS) + (20,66 x DSx2) + (10,49 x DSx3)
= (9,02x 0,45) + (20,66 x 0,45x 2) + (10,49 x 0,45x 3)
= 36,50 %

Analisa Tahun 2024

Derajat Kejenuhan

Tabel 4.55. Perencanaan lalu Lintas 5 Tahun Kedepan

No	Jenis kendaraan	Jumlah Per Jam	(1+i)^5	Jumlah Perjam	emp	Qsmp
1	Kendaraan Ringan	284	1,2763	362,4692	1	362,4692
2	Kendaraan Berat	199	1,2763	253,9837	1,3	330,1788
3	Sepeda Motor	1143	1,2763	1458,8109	0,5	729,4055
Jumlah Kendaraan		1626		2075,2638		1422,053

Sumber : Analisa Data 2019

DS 2024 = Qsmp/C

Tabel 4.53. Rekapan Keseluruhan Qsmp

Pukul	Q emp	Q emp	Q emp	Q emp	Q emp	Q emp	Q emp
(WIB)	Randuagung Masuk	Randuagung Keluar	Lumajang Masuk	Lumajang Keluar	Probolinggo Masuk	Probolinggo Keluar	Keseluruhan
06.00-07.00	70,8	76,7	47,8	32,8	18,3	25,5	271,9
07.00-08.00	85,5	74,3	29,3	49,8	28,3	48,3	325,5
08.00-09.00	78	30,8	17	19,5	26	52	223,3
13.00-14.00	36,5	47	27,5	19	20	35,5	185,3
14.00-15.00	44,7	56,2	42,7	23,5	24,3	34,6	226
15.00-16.00	45,2	39,2	23,9	18	28,8	31,7	187,8
16.00-17.00	34,1	48,7	28,6	23,4	13,8	28,3	176,9

Sumber: Pengamatan Lapangan

= 1422,05 / 2605,9
= 0,55 (C)

Tundaan di tahun 2024

D = DG+DTi

D = 3,90 + 5,57

= 9,47 detik/smp

Peluang Antrian 2024.

Batas atas :
QPa = (47,71 x DS) – (24,68 x DSx2) + (56,47 x DSx3)
= (47,71 x 0,55)–(24,68 x 0,55x2)+(56,47 x 0,55x3)
= 91,55 %

Batas Bawah :
QPb = (9,02 x DS) + (20,66 x DSx2) + (10,49 x DSx3)
= (9,02x 0,55) + (20,66 x 0,55x 2) + (10,49 x 0,55x 3)
= 44,64 %

Analisa Simpang Tahun 2024 Dengan Bangkitan SPBU

Tabel 4.56. Perencanaan lalu Lintas 5 Tahun Kedepan Bangkitan SPBU

No	Jenis kendaraan	Jumlah Per Jam	(1+i)^5	Jumlah Perjam	emp	Qsmp
1	Kendaraan Ringan	297	1,2763	379,0611	1	379,0611
2	Kendaraan Berat	200	1,2763	255,26	1,3	331,838
3	Sepeda Motor	1211	1,2763	1545,5993	0,5	772,7997
Jumlah Kendaraan		1708		2179,9204		1483,70

Sumber : Analisa Data 2019

DS 2024 = Qsmp/C

= 1483,70 / 2605,90
= 0,57

Tundaan

D = DG+DTi

D = 3,90 + 5,81

= 9,72 detik/smp.

Peluang Antrian

Batas atas :
QPa = (47,71 x DS) – (24,68 x DSx2) + (56,47 x DSx3)
= (47,71 x 0,57)–(24,68 x 0,57x2)+(56,47 x 0,57x3)
= 95,52 %

Batas Bawah :
QPb = (9,02 x DS) + (20,66 x DSx2) + (10,49 x DSx3)
= (9,02x 0,57) + (20,66 x 0,57x 2) + (10,49 x 0,57x 3)
= 46,58 %

Rekapitulasi Kondisi Existing

1. *Tahun 2019*

Tabel 4.57. Rekapitulasi Kondisi Existing 2019

Kapasitas Dasar	Kapasitas	Arus Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan	Tundaan	Peluang Antrian	LOS
Co	C	Q	DS	D	QP	
smp/jam	smp/jam	smp/jam		det/smp	%	
2700	2605,90	1114,2	0,43	8,24	34,98 - 71,73	B

Sumber : Analisa Data 2019

Tabel 4.58. Rekapitulasi Kondisi Existing 2019 Dengan Bangkitan SPBU

Kapasitas Dasar	Kapasitas	Arus Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan	Tundaan	Peluang Antrian	LOS
Co	C	Q	DS	D	QP	
smp/jam	smp/jam	smp/jam		det/smp	%	
2700	2605,90	1162,5	0,45	8,43	36,50 - 74,84	B

Sumber : Analisa Data 2019

2. *Tahun 2024*

Tabel 4.59. Rekapitulasi Kondisi Existing 2024

Kapasitas Dasar	Kapasitas	Arus Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan	Tundaan	Peluang Antrian	LOS
Co	C	Q	DS	D	QP	
smp/jam	smp/jam	smp/jam		det/smp	%	
2700	2605,90	1422,05	0,55	9,47	44,64 - 91,55	C

Sumber : Analisa Data 2019

Tabel 4.60. Rekapitulasi Kondisi Existing 2024 Dengan Bangkitan SPBU

Kapasitas Dasar	Kapasitas	Arus Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan	Tundaan	Peluang Antrian	LOS
Co	C	Q	DS	D	QP	
smp/jam	smp/jam	smp/jam		det/smp	%	
2700	2605,90	1483,7	0,57	9,72	46,58 - 95,52	C

Sumber : Analisa Data 2019

Rekomendasi Untuk Pemechan Masalah

Tabel 4.61. Spesifikasi Jalan Setelah di Perlebar

JALAN	LEBAR JALAN	Lebar W masuk	Lebar W keluar	MARKA JALAN	BAHU JALAN
	m	m	m	ADA	(m)
JALAN KLAKAH	12	6	6	ADA	3
JALAN LUMAJANG	12	6	6	ADA	2
JALAN RANDUAGUNG	8	4	4	ADA	4

Sumber : analisa Data 2019

1. Jalan utara (Probolinggo)
   a. Kapasitas Ruas Jalan Utara (C)
      C = 1700 x 0,91 x 1.00 x 0,98
        = 1516, 1
   b. Derajat Kejenuhan (Ds)
      Ds = 623,3 / 1516
        = 0,41 (B)
2. Jalan Selatan (Lumajang)
   a. Kapasitas Ruas Jalan Selatan (C)
      C = 1700 x 0,91 x 1.00 x 0,98
        = 1516,1
   b. Derajat Kejenuhan (Ds)
      Ds = 662 / 1516,1
        = 0,44 (B)
3. Jalan Timur (Randuagung)
   a. Kapasitas Ruas Jalan Randuagung (C)
      C = 3100 x 1,08 x 1.00 x 0,98
        = 3281,04
   b. Derajat Kejenuhan (Ds)
      Ds = 206,5 / 3281,04
        = 0,06 (A)

Analisa Simpang Tak Bersinyal Tahun 2019

1. Kapasitas (C)
   C = 3200 x 1,03 x 1.00 x 1.00 x 0,94 x 1,05 x 0,97 x 1,07
     = 3400, 94
2. Derajat Kejenuhan
   Ds = 1162,5 / 3400,94
     = 0,34 (B)
3. Tundaan (D)
   D = DG+DTi
     = 3,85 + 3,49
     = 7,34 detik
4. Peluang Antrian (QP%)
   Batas Atas
   Qpa = (47,71 x DS) – (24,68 x DSx2) + (56,47 x DSx3)
     = (47,71 x 0,34)–(24,68 x 0,34x2)+(56,47 x 0,34x3)
     = 57,34 %
   Batas Bawah :
   QPb = (9,02 x DS) + (20,66 x DSx2) + (10,49 x DSx3)
     = (9,02x 0,34) + (20,66 x 0,34x 2) + (10,49 x 0,34x 3)
     = 27,96 %

Analisa Simpang Tahun 2024

1. Kapasitas (C)
   C = 3200 x 1,03 x 1.00 x 1.00 x 0,94 x 1,05 x 0,97 x 1,07
     = 3400, 94
2. Derajat Kejenuhan
   Ds = 1483,7 / 3400,94
     = 0,44 (B)
3. Tundaan (D)
   D = DG+DTi
   D = 3,87 + 4,45
     = 8,33 detik/smp.
4. Peluang Antrian (QP%)
   Batas Atas
   Qpa = (47,71 x DS) – (24,68 x DSx2) + (56,47 x DSx3)
     = (47,71 x 0,44)–(24,68 x 0,44x2)+(56,47 x 0,44x3)

= 73,19 %

Batas Bawah :

QPb = (9,02 x DS) + (20,66 x DSx2) + (10,49 x DSx3)

= (9,02x 0,34) + (20,66 x 0,34x 2) + (10,49 x 0,34x 3)

= 35,69 %

Kondisi Existing Setelah Pelebaran Jalan

1. Tahun 2019

Tabel 4.62. Existing Setelah Pelebaran Jalan Tahun 2019

Kapasitas Dasar	Kapasitas	Arus Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan	Tundaan	Peluang Antrian	LOS
Co	C	Q	DS	D	QP	
smp/jam	smp/jam	smp/jam		det/smp	%	
3200	3400,84	1162,5	0,34	7,34	27,96 - 37,34	B

Sumber : Analisa Data 2019

2. Tahun 2024

Tabel 4.63. Exsisting Setelah Pelebaran Jalan Tahun 2024

Kapasitas Dasar	Kapasitas	Arus Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan	Tundaan	Peluang Antrian	LOS
Co	C	Q	DS	D	QP	
smp/jam	smp/jam	smp/jam		det/smp	%	
3200	3400,84	1483,7	0,44	8,33	35,69 - 73,19	B

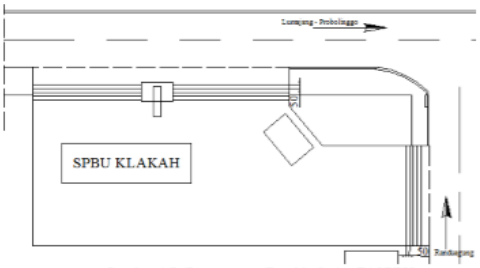
Sumber : Analisa Data 219

Desain SPBU Setelah Analisa Simpang

Melihat dari perhitungan yang sudah di lakukan, bahwasannya disimpang tersebut masih berada pada kategori pelayanan baik, sehingga peneliti dapat menyarankan untuk permasalahan yang terjadi pada pengendara yang melanggar lalu lintas dari arah selatan menuju ke arah timur yang melalui jalan SPBU . pengelola SPBU menambahkan Ramble Stripe dengan ketentuan :

1) Tebal Ramble Stripe 4 cm
2) Jarak Pemasangan antar Stripe 500 mm
3) Jumlah Stripe 5 buah.

Pemasangan Rable Stripe dalakukan pada pintu masuk dan keluar SPBU dari arah barat maupun utara, harapannya agar pengendara yang melanggar lalu lintas yang tidak berkepentingan untuk pengisian BBM merasa tidak nyaman dengan jalan yang dilalui, sehingga pengendara tersebut akan kembali memanfaatkannya simpang untuk menuju ke arah Randuagung dan sekitarnya. Berikut gambar pemasangan Ramble Stripe.



Gambar 4.7. Pemasangan Ramble Stripe Di SPBU

Berdasarkan hasil dari analisa kinerja ruas jalan, bahwasannya peneliti meyimpulkan terjadi masalah pada kecepatan kendaraan di jalan mayor, sehingga menyebabkan penumpukan kendaraan pada ruas jalan Mayor.

2. Analisa Simpang Tiga Tak Bersinyal Tahun 2019

Berdasarkan analisa simpang tiga tak bersinyal di tahun 2019, simpang tersebut masih layak tanpa ada perubahan managemen lalu lintas dan perubahan traffic light.

3. Analisa Simpang Tak Bersinyal di Tahun 2024

Berdasarkan analisa simpang tiga tak bersinyal di tahun 2024, simpang tersebut arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan, sehingga simpang ditahun 2024 perlu adanya peraturan managemen lalu lintas.

4. Alternatif Pemecahan Masalah

A. Untuk mengatasi masalah yang terjadi di ruas jalan dan simpang tiga tak bersinyal ditahun 2024, peneliti merekomendasikan perubahan tipe simpang yang dari 322 menjadi 324.

B. menyimpulkan ditambahkannya ramble stripe di pintu masuk dan pintu keluar pom bensin, untuk memberikan ketidak nyaman pada pengendara yang melanggar lalu lintas, sehingga pengendara dapat memanfaatkan dengan baik fungsi kinerja simpang tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kinerja Ruas

Saran

Diperlukannya penelitian selanjutnya pada perkembangan atau peningkatan jumlah kendaraan setiap tahunnya.

DAFTAR PUSTAKA

Al Ayubi, M Firdaus., 2018."Perencanaan Ulang Pada Simpang Pertigaan Jalan Ks.Mangunsarkoro Utara – Jalan Hos. Cokroaminoto – Jalan Kis.Mangunsarkoro Selatan, Tamansari Kota Bondowoso". Jember: Universitas Muhammadiyah Jember.

Badan Pusat Statistik . 2018. Kabupaten Lumajang Dalam Angka 2018. BPS Kabupaten Lumajang.

Departemen Pekerjaan Umum. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesian (MKJI). Direktorat Jendral Bina Marga, jakarta.

Departemen Pekerjaan Umum. 1997.Perhitungan Kinerja Ruas Jalan Luar Kota Berdasarkan MKJI 1997. Direktorat Jendral Bina Marga, jakarta.

Jaya Wikrama, Agung., 2017. "Studi Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus : Jalan Raya Uluwatu – Jalan Raya Kampus Unud)". Bali :Universitas Udayana.

Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2018. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia. Jakarta : Menteri Perhubungan Republik Indonesia.

Sriharyani, Leni., 2016. "Analisa Knerja Simpang Tidak Bersinyal Kota Metro (Studi Kasus Persimpangan Jalan, Ruas Jalan Jend.Sudirman, Jalan Sumbawa,Jalan Wijaya Kusuma Dan Jalan Inspeksi)". Lampung: Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro.