

# **TUGAS AKHIR**

## **EVALUASI KINERJA SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL PASAR DALEMAN WONOSARI KABUPATEN KLATEN DENGAN METODE MKJI 1997**



**Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana Strata Satu Pada Fakultas Teknik  
Universitas Tunas Pembangunan**

**Disusun Oleh:**

**ANGGI DAMAS NUR. B**

**NIM : A0118036**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN  
SURAKARTA  
2022**

**EVALUASI KINERJA SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL  
PASAR DALEMAN WONOSARI KABUPATEN KLATEN  
DENGAN METODE MKJI 1997**

**Anggi Damas Nur. B**

Falkutas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

Jl. Walanda Maramis No. 31 Surakarta 57135 Telp/Fax. (0271) 853824

Email : anggidas05@gmail.com

**ABSTRAK**

Simpang tak bersinyal pasar Daleman yang berlokasi di Desa Teloyo, Kecamatan wonosari Kabupaten Klaten, sangat berpotensi menimbulkan kemacetan, dimana letaknya berada pada daerah yang berdekatan langsung dengan pasar toko bangunan, dan rumah makan, perilaku pengendara saling menyerobot jalan atau mendahului kendaraan didepan, dan pengguna jalan, seperti pejalan kaki, yang terhambat, akibat parkir liar mengganggu fasilitas trotoar, menjadi tempat parkir, Karenanya dilakukan evaluasi kinerja simpang dengan menggunakan metode MKJI 1997, dan mencari solusi jika kinerja simpang melebihi persyaratan MKJI 1997 yaitu derajat kejenuhan ( $DS < 0,85$ ), Berdasarkan hasil analisis pada kondisi eksisting, simpang tak bersinyal pasar Daleman, jam sibuk atau puncak terjadi di pagi hari, dengan derajat kejenuhan ( $DS = 1,29$ ) nilai ini melebihi persyaratan metode MKJI 1997, sehingga dilakukan perbaikan berdasarkan kondisi dilapangan yaitu manajemen simpang dan geometri simpang, dengan hasil derajat kejenuhan ( $DS = 1,08$ ), derajat kejenuhan ini masih melebihi persyaratan, akan tetapi dapat menekan kinerja simpang menjadi lebih baik.

**Kata kunci** : *Simpang Tak Bersinyal, Evaluasi, Kinerja simpang, Derajat Kejenuhan*

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **2.1 Latar Belakang**

Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang, dari satu tempat ketempat yang lainnya, dengan menggunakan bantuan kendaraan, pertumbuhan jumlah penduduk semakin tahun semakin bertambah, begitu juga dengan kendaraan, tidak sebanding dengan pertumbuhan jalan, yang mengakibatkan kenyamanan dan keamanan di setiap jalan atau persimpangan menjadi berkurang.

Luas daerah dan jumlah penduduk lokasi penelitian yang terdapat di Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah dengan luas wilayah sebesar 658,22 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduknya pada tahun 2020 adalah 1.260.506 jiwa, simpang pasar daleman adalah simpang empat tak bersinyal terletak di kecamatan Wonosari, kabupaten Klaten, Jawa Tengah, kawasan simpang tersebut termaksud Kawasan komersial (kawasan perniagaan/usaha kota) dan jalan yang melewati simpang termasuk jalan kabupaten yang menghubungkan Kab. Klaten dan Kab. Sukoharjo. Tujuan dilakukannya penelitian di simpang tersebut untuk Mengetahui kinerja simpang pasar daleman dengan peraturan MKJI 1997 jika terdapat masalah pada kinerja simpang,

selanjutnya akan mencari solusi perbaikan terhadap simpang.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam evaluasi simpang tak bersinyal yang didapati di lapangan yaitu :

1. Bagaimana kinerja simpang empat tak bersinyal pasar Daleman?
2. Bagaimana solusi yang tepat untuk kinerja simpang empat tak bersinyal pasar Daleman?

### **1.3 Batasan masalah**

Dalam penyelesaian penyelesaian rumusan masalah ini, terdapat Batasan-batasan pada hal-hal yang ada, agar tetap terfokus pada masalah yang ada. Batasan pada rumusan masalah ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada lokasi simpang empat tak bersinyal Pasar Daleman jalan Pakis Raya – Sukoharjo
2. Penelitian dilakukan selama 3 hari mewakili hari kerja dan hari libur, hari Senin, Selasa, dan Minggu
3. Penelitian dilakukan pada jam puncak di pagi hari (06.30-08.30 WIB) siang (11.30-13.30 WIB) dan sore (16.00-18.00 WIB).
4. Perhitungan kinerja simpang tak bersinyal berdasarkan pada metode (MKJI) Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian pada simpang empat tak bersinyal sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kinerja simpang empat tak bersinyal pasar Daleman dengan menggunakan metode MKJI 1997.
2. Solusi terbaik mengatasi permasalahan yang ada pada simpang empat tak bersinyal pasar Daleman menggunakan MKJI 1997 berdasarkan kondisi dilapangan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

### **2.1 Tinjauan Pustaka**

#### **2.1.1 Jurnal**

Dwi Yusetiyani, (2004)

“Pengaruh Hambatan Samping (Side Friction) pada Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Empat Singosaren, Solo). Universitas Islam Indonesia”

#### **2.1.2 Buku literatur dan peraturan**

1. Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997
2. Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1 C.Jotin Khisty dan B. Kent Lall
3. Perda No. 5 Tahun 2018 Tentang penataan dan pemberdayaan pedagang kaki lima
4. UU No. 22 Tahun 2009 Lalu lintas dan angkutan jalan

5. PM No. 34 Tahun 2014 Tentang marka jalan

6. PM No. 13 Tahun 2014 Tentang rambu lalu lintas

### **2.2 Landasan Teori**

#### **2.2.1 Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal**

Kinerja suatu simpang menurut MKJI 1997 di definisikan sebagai ukuran kuantitatif yang menerangkan kondisi operasional fasilitas simpang, pada umumnya dinyatakan dalam kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan rata-rata, waktu tempuh, tundaan, peluang antrian, panjang antrian atau rasio kendaraan berhenti.

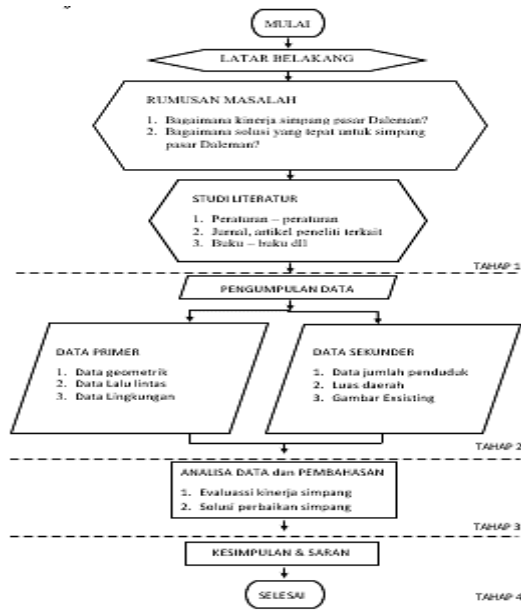
#### **2.2.2 Perbaikan Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal**

Saran umum perencanaan rinci menurut MKJI 1997 terhadap simpang tak bersinyal :

1. Manajemen Simpang
2. Perbaikan Geometrik

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Tahapan evaluasi simpang empat tak bersinyal pasar Daleman berdasarkan literatur dan tesis yang digunakan.



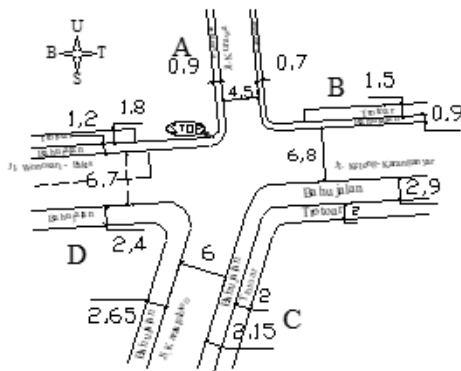
Gambar 3. 1 Diagram alir tahap penelitian

## BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Data Masukan

#### 1. Data Geometrik

Data geometrik sebagai berikut



Gambar 4. 1 Existing simpang empat tak bersinyal pasar Daleman

#### 2. Data Lalu lintas

Data lalu lintas sebagai berikut

Tabel 4. 1 Total arus lalu lintas kend / 2 jam

Hari / Tanggal	Jenis Kendaraan			
	Kend. Ringan (LV)	Kend. Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)
Senin 28 Maret 2022	4569	231	19555	205
Selasa 29 Maret 2022	4495	174	19369	200
Minggu 3 April 2022	2685	67	9139	154

Tabel 4. 2 Jam Puncak Arus lalu lintas simpang pasar daleman

Hari / tanggal	Waktu	Jam Puncak Arus Lalu lintas Kendaraan	
		Kend / jam	smp / jam
Senin 28 Maret 2022	(07:00-08:00)	5896	3276,3
	(12:30-13:30)	3115	2025,5
	(16:30-17:30)	4598	2805,2
Selasa 29 Maret 2022	(07:00-08:00)	5541	3041,3
	(12:30-13:30)	3454	2204,1
	(16:00-17:00)	4509	2770,7
Minggu 3 April 2022	(07:15-08:15)	2161	1203
	(12:30-13:30)	2443	1559,2
	(16:00-17:00)	1767	1206,1

Data yang digunakan untuk perhitungan evaluasi simpang tak bersinyal adalah hari Senin 28 Maret 2022 pagi jam 07.00 – 08.00 WIB

Tabel 4. 3 Data LHR Senin 28 Maret 2022 pagi (07.00-08.00)

Tipe kendaraan	Pendekatan											
	Timur (B)			Selatan (C)			Barat (D)		Utara (A)		RT	
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	LT	ST		
Kend. Ringan (LV)	43	194	0	26	0	84	0	225	35	0	0	0
Kend. Berat (HV)	0	8	0	0	0	0	0	22	1	0	0	0
Sepeda Motor (MC)	496	759	34	274	27	1572	14	1795	188	58	13	28
Kendaraan Tak Bermotor (UM)	6	3	0	1	6	17	0	18	1	4	2	3

#### 3. Data Lingkungan

Data Lingkungan sebagai berikut

##### 1. Kelas ukuran kota

jumlah penduduk dilokasi penelitian pada tahun 2020 adalah 1.260.506 jiwa, (Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten, 2020 update 19 mei 2021) Termasuk kedalam ukuran kota Besar

Tabel 4. 4 Kelas Ukuran Kota Simpang Pasar Daleman

Ukuran kota	Jumlah penduduk (juta)
Sangat kecil	< 0,1
Kecil	0,1 -0,5
Sedang	0,5- 1,0
Besar	1,0-3,0
Sangat besar	> 3,0

2. Tipe Lingkungan

Tipe lingkungan simpang pasar daleman Komersial

Tabel 4. 5 Tipe Lingkungan Simpang Pasar Daleman

Pendekatan	Nama Jalan	Lebar Jalan (m)	Jumlah Lajur	Marka Jalan	Rambu lalu lintas	Median	Bahu Jalan (m)		Tipe lingkungan
							Kiri	Kanan	
Minor Utara	Jalan kurawa (utara)	4,5	2 lajur	Tidak ada	-	-	0,7	0,9	Komersial
Mayor Timur	Jalan Keleg-Karanganyar (Timur)	6,8	2 lajur	Tidak ada	-	-	2,9	0,9	komersial
Minor Selatan	Jalan Karangdowo (Selatan)	6	2 lajur	Tidak ada	-	-	2,65	2,15	komersial
Mayor Barat	Jalan Wonosari-Pakis (Barat)	6,7	2 lajur	Ada	ada (Stop)	-	1,2	2,4	komersial

3. Kelas Hambatan Samping

Hambatan samping adalah interaksi antara lalu lintas dan kegiatan di samping jalan yang menyebabkan pengurangan terhadap arus lalu lintas dan berpengaruh terhadap kapasitas kinerja lalu lintas, data hambatan samping sebagai berikut.

Tabel 4. 6 Total Hambatan Samping

Hari / tanggal	Waktu	Total Hambatan Samping Tiap Lengan			
		Lengan Timur	Lengan Selatan	Lengan Barat	Lengan Utara
Senin 28 Maret 2022	(06:30-07:30)	1306	275	1012	95
	(11:30-12:30)	161	84	172	26
	(16:00-17:00)	711	56	328	42
Selasa 29 Maret 2022	(06:30-07:30)	1100	248	828	83
	(11:30-12:30)	157	87	168	32
	(16:00-17:00)	548	57	214	45
Minggu 3 April 2022	(06:30-07:30)	985	253	600	103
	(11:30-12:30)	221	123	249	26
	(16:00-17:00)	480	56	221	53

Hambatan samping yang digunakan adalah hari Senin 28 Maret 2022 pagi (06.30-07.30) Lengan Timur dengan frekuensi berbobot 714,6 termasuk kelas hambatan samping tinggi.

Tabel 4. 7 USIG-11

Formulir USIG-1

Tanggal: 28 maret 2022

Dianganti oleh: Anggi Dumas Nur. B

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-1

Kota: KlATEN

Propinsi : Jawa Tengah

**GEOMETRI**

Jalan utama: Jl. Keleg-Karang anyar & Jl.Wonosari-Pakis

**ARUS LALU LINTAS**

Jalan minor: Jl. Karangdowo-Jl. Kurawa

Stad. : Tungg. Akhir

Periode: Pagi, 07:00-08:00

1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV% :	HV% :	MC% :	Faktor-smp	Faktor-k						
2	ARUS LALU LINTAS	Kendaraan ringan LV		Kendaraan berat HV		Sepeda motor						
		Kendaraan bermotor total MV		Kend. tak bermotor UM		UM kend/jam (12)						
	Arah (2)	kend/jam (3)	emp=1,0 smp/jam (4)	emp=1,3 smp/jam (5)	emp=0,5 smp/jam (7)	kend/jam (8)	kend/jam (9)	smp/jam (10)	Rasio belok (11)	Rasio belok (12)		
3	Jl. Minor: A	LT	0	0	0	58	29	58	29	0,59	4	
4		ST	0	0	0	13	6,5	13	6,5		2	
5		RT	0	0	0	28	14	28	14	0,28	3	
6		Total	0	0	0	99	49,5	99	49,5		9	
7	Jl. Minor: C	LT	26	26	0	274	137	300	163	0,16	1	
8		ST	0	0	0	27	13,5	27	13,5		6	
9		RT	84	84	0	1572	786	1656	830	0,83	17	
10		Total	110	110	0	1873	936,5	1983	1046,5		24	
11	Jl. Minor total A- C	LT	110	110	0	1972	986	2082	1096		33	
12		ST	43	43	0	496	248	539	291	0,33	6	
13	Jl. Utama: B	ST	194	194	8	104	759	379,5	961	583,9	3	
14		RT	0	0	0	34	17	34	17	0,02	0	
15		Total	237	237	8	104,4	1289	644,5	1534	891,9	9	
16	Jl. Utama: D	LT	0	0	0	14	7	14	7	0,01	0	
17		ST	225	225	22	28,6	1795	897,5	2042	1151,1	18	
18		RT	35	35	1	1,3	188	94	224	130,3	0,10	1
19		Total	260	260	23	29,9	1997	998,5	2280	1288,4	19	
20	Jl. Utama total B- D	LT	497	497	31	40,3	3286	1643	3814	2180,3	28	
21		ST	69	69	0	0	842	421	911	490	0,15	11
22	Utama+ minor	ST	419	419	30	39	2594	1297	3045	1755	29	
23		RT	119	119	1	1,3	1822	911	1942	1031,3	0,31	21
24	Utama+ minor total	RT	607	607	31	40,3	5258	2629	5986	3276,3	0,46	61
Rasio Jl.Minor / (Jl. Utama+minor) total												
										0,33	UMMV: 0,019	

1. PLT (Rasio belok kiri) = 0,15
2. PRT (Rasio belok kanan) = 0,31
3. QTOT (Arus total) = 3276,3 smp/jam
4. QUM (Arus kend tak bermotor) = 0,019.
5. QMA (Arus total jalan utama) = 2180,3 smp/jam
6. QMI (Arus total jalan minor) = 1096 smp/jam
7. PMI (Rasio arus jalan minor) = 0,33

4.2 Kapasitas

Berdasarkan MKJI 1997, nilai Kapasitas (C) didapatkan dengan rumus:

$$C = C_0 \times F_w \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

$$C = 2900 \times 0,96 \times 1 \times 1 \times 0,91 \times 1,08 \times 1 \times 0,93 = 2536,31 \text{ smp/jam}$$

### 4.3 Perilaku Lalu lintas

1. Derajat kejenuhan (DS)

Berdasarkan MKJI 1997, nilai DS didapatkan dengan rumus

$$DS = QTOT / C$$

$$DS = 3276,3 / 2536,31$$

$$DS = 1,29$$

2. Tundaan

a. Tundaan lalu lintas simpang (DTI)

Berdasarkan MKJI 1997, DS > 0,6 nilai DTI didapatkan dengan rumus:

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

$$DTI = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times 1,29) - (1 - 1,29) \times 2.$$

$$DTI = 101,364 \text{ det/smp}$$

b. Tundaan lalu lintas jalan utama (DTMA)

Berdasarkan MKJI 1997, DS > 0,6 nilai DTMA didapatkan dengan rumus:

$$DTMA = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times DS) - (1 - DS) \times 1,8.$$

$$DTMA = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times 1,29) - (1 - 1,29) \times 1,8.$$

$$DTMA = 37,736 \text{ det/smp}$$

c. Tundaan lalu lintas jalan utama (DMI)

Berdasarkan MKJI 1997, nilai DTMI didapatkan dengan rumus

$$DTMI = (QTOT \times DTI - QMA \times DTMA) / QMI.$$

$$DTMI = (3276,3 \times 101,364) - (2180,3 \times 37,736) / 1096.$$

$$DTMI = 227,942 \text{ det/smp}$$

d. Tundaan geometrik simpang (DG)

Berdasarkan MKJI 1997, untuk DS > 1,0 Nilai DG = 4

e. Tundaan Simpang (D)

Tundaan simpang dihitung sebagai berikut:

$$D = DG + DTI$$

$$D = 4 + (101,364)$$

$$D = 105,364 \text{ det/smp}$$

3. Peluang Antrian (QP %)

Berdasarkan MKJI 1997, peluang antrian didapatkan dengan rumus:

a. Batas Bawah :

$$QP \% = (9,02 \times DS + (20,66 \times DS^2) + (10,49 \times DS^3)).$$

$$QP \% = (9,02 \times 1,29 + (20,66 \times (1,29)^2) + (10,49 \times (1,29)^3)).$$

$$QP \% = 68,74 \%$$

b. Batas Atas :

$$QP \% = (47,71 \times DS) - (24,68 \times DS^2) + (56,47 \times DS^3).$$

$$QP \% = (47,71 \times 1,29) - (24,68 \times (1,29)^2) + (56,47 \times (1,29)^3).$$

$$QP \% = 142,17 \%$$

#### 4. Penilaian perilaku lalu lintas

Dari hasil perhitungan kinerja lalu lintas pada hari Senin 28 maret 2022 pagi jam (07.00-08.00) derajat kejenuhan (DS) 1,29 yang melebihi dari persyaratan MKJI 0,85 dimana Kinerja Simping Pasar Daleman buruk, lalu lintas tinggi, terdapat kepadatan lalu lintas, dan terjadi antrian atau kemacetan yang tinggi, maka akan di lakukan perbaikan berdasarkan kondisi dilapangan.

Tabel 4. 8 USIG-II

SIMPANG TAK BERSINYAL		Tanggal: 28 maret 2022		Desain oleh: Aspi Dama Nur D							
FORMULIR USIG-II		Kode: Klam		Ukuran Kotak: 1.500.500 Jata jesa							
ANALISA		Jalan utama: Jl. Kembang-Kayang anyar & Jl Wonsari-Pala		Layanan jalan: Konvensional							
		Jalan minor: Jl. Karangdowo-II, Kerasa		Hambatan samping: Tengg							
		Sud. Tungg. Akhir		Pende: Pagi, 07:00-08:00							
1. Lebar pendekatan dan tipe simpang											
Pilihan	Jumlah lajur simpang	Lebar pendekatan (m)							Jumlah lajur jalan utama	Tipe simpang	
		Jalan minor			Jalan utama						
		$W_A$	$W_C$	$W_{AC}$	$W_B$	$W_D$	$W_{BD}$	lebar pendekatan rata-rata $W_I$			
1	4	2,250	3,000	2,625	3,400	3,350	3,375	3,000	2	2	422
2											
3											
2. Kapasitas											
Pilihan	Kapasitas dasar (C) smp/jam	Faktor penyempitan kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam		
		Lebar pendekatan rata-rata $F_{WR}$	median utama $F_M$	aturan kota $F_{CS}$	hambatan samping $F_{RSU}$	bebak kiri $F_{LK}$	bebak kanan $F_{RK}$	rasio minor/total $F_{MI}$			
1	280	0,980	1,00	1,00	0,911	1,081	1,000	0,925	258,3		
2											
3											
3. Perilaku lalu lintas											
Pilihan	Arus lalu-lintas (Q) Smp/jam	Derajat kejenuhan (DS)	Tundaan lalu lintas simpang $DT_I$	Tundaan lalu lintas jalan utama $DT_{MA}$	Tundaan lalu lintas jalan minor $DT_{MI}$	Tundaan geometrik simpang (DG)	Tundaan simpang (D)	Peluang antrian (QP %)		Sesuai	
								barah	atas		
1	3276,3	1,292	101,364	37,736	227,042	4,000	105,364	68,737	142,168	DS>0,85	
2											
3											
Kaitan dengan perhitungan dengan sasaran (39)											

Tabel 4. 9 Kinerja Simping Pasar Daleman

Hari / tanggal	Waktu	Lebar rata-rata pendekatan ( $W_I$ )	lebar Hambatan samping Tengg ( $F_{RSU}$ )	Arus Lalu lintas (Q) (smp /jam)	Kapasitas (C) (smp /jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Simping (D) det/smp	Peluang antrian (QP %)	
								barah	atas
Senin 28 Maret 2022	Pagi (07:00-08:00)	3,00	0,91	3276,30	2536,31	1,29	105,36	68,74	142,17
	Siang (12:30-13:30)	3,00	0,91	2028,10	2915,97	0,70	11,40	19,80	40,24
	Sore (16:30-17:30)	3,00	0,91	2805,20	3492,52	0,80	13,20	26,01	51,66
Selasa 29 Maret 2022	Pagi (07:00-08:00)	3,00	0,91	3041,30	2670,15	1,14	29,52	52,58	105,77
	Siang (12:30-13:30)	3,00	0,91	2206,70	2933,11	0,75	12,25	22,95	45,97
	Sore (16:00-17:00)	3,00	0,91	2775,90	3269,65	0,85	14,16	28,97	57,27
Minggu 3 April 2022	Pagi (07:15-08:15)	3,00	0,91	1203,00	2888,32	0,42	13,29	8,10	19,67
	Siang (12:30-13:30)	3,00	0,91	1559,20	3028,70	0,51	13,34	11,55	25,73
	Sore (16:00-17:00)	3,00	0,91	1206,10	3130,04	0,39	13,15	7,14	17,95

Dari data kinerja simpang pasar daleman lebar pendekatan ( $W_I$ ) 3 meter, hambatan samping ( $F_{RSU}$ ) 0,91 arus Lalu lintas (Q) 3276,30 smp /jam Kapasitas (C) 2536,31 smp/jam, derajat kejenuhan (DS) 1,29, tundaan simpang (D) 105,36 det/smp 68,74 % - 142,17 %

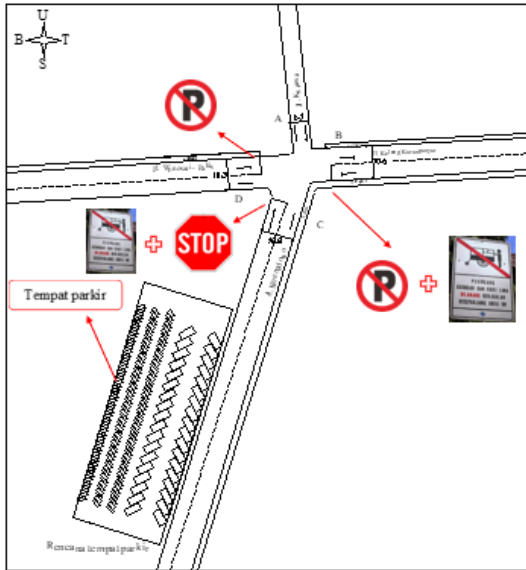
#### 4.4 Rencana Alternatif Solusi 1

##### Penanganan Simping

##### 1. Alternatif Solusi 1, Manajemen Simping.

- Pemberian marka jalan
- Pemindahan rambu STOP
- Larangan parkir
- Pengaturan area (PKL) pedagang kaki lima

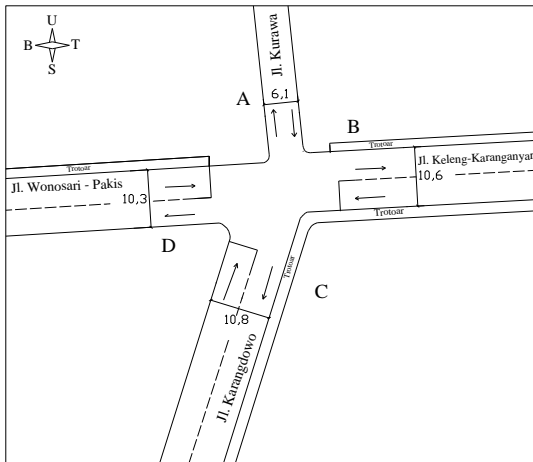




Gambar 4. 2 Penempatan Rambu Pada Simpang Pasar Dalem

2. Alternatif Solusi 2, Simpang tak bersinyal, pelebaran lengan mayor dan lengan minor (Penggabungan Solusi 1 dan 2)
  - a. Pelebaran Jalan Mayor dan Minor (Alternatif solusi 2 Lebar perkerasan ditambah dengan bahu jalan)

Tabel 4. 10 Geometrik Simpang Setelah Perbaikan



Gambar diatas adalah gambar geometri setelah dilakukan solusi pelebaran perkerasan:

1. Lengan utara 6,1 m
2. Lengan timur 10,6 m
3. Lengan selatan 10,8 m
4. Lengan barat 10,3 m

Selanjutnya perhitungan Perbaikan Kinerja simpang data sebagai berikut.

Tabel 4. 11 USIG-11 Perbaikan

FORMULIR USIG-11												
SIMPANG TAK BERSINYAL		Tanggal: 26 Maret 2022				Nomor USIG: B						
ANALISA		Kantor: Klaten				Dibuat oleh: Anand Dharma, Sire, D.						
		Jalan utama: Jl. Keleng-Karanganyar & Jl. Wonosari-Pakis				Lokasi: Kota 1.300.906 Jember						
		Jalan minor: Jl. Karangdowo, Jl. Karawa				Rencana: Jember Komersial						
		Skala: 1:4000				Periode: Page: 07/00-08/00						
1. Lebar pendekatan dan tipe simpang												
Pilihan	Jumlah lanyang simpang	Lebar pendekatan (m)							Jumlah baji		Tipe simpang	
		Jalan minor			Jalan utama			lebar pendekatan rata-rata W <sub>i</sub>		Jalan minor		Jalan utama
		W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	W <sub>5</sub>	W <sub>6</sub>	W <sub>7</sub>	W <sub>8</sub>	9	10	11
1	4	2,25	3	2,625	3,4	3,35	3,375	3	2	2	2	422
2	4	3,05	5,4	4,225	5,3	5,15	5,225	4,725	2	2	2	422
3												
2. Kapasitas												
Pilihan	Kapasitas dasar (CO) smp/jam	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas (C)			
		pendekatan rata-rata F <sub>w</sub>	median utama F <sub>m</sub>	ukuran kota F <sub>cs</sub>	hambatan simpang F <sub>sa</sub>	bebek kiri F <sub>kl</sub>	bebek kanan F <sub>kr</sub>	ratio minor/utama F <sub>u</sub>	37	38		
	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
1	2900	0,960	1,00	1,00	0,91	1,08	1	0,925	2536,3			
2	2900	1,109	1,00	1,00	0,94	1,08	1	0,925	3023,1			
3												
3. Perilaku lalu lintas												
Pilihan	Arus lalu lintas (Q) Smp/jam	Derajat kejenuhan (DS)	Tundaan lalu lintas simpang (D)	Tundaan lalu lintas jalan utama (D <sub>u</sub> )	Tundaan lalu lintas jalan minor (D <sub>m</sub> )	Tundaan geometrik simpang (D <sub>g</sub> )	Tundaan simpang (D <sub>s</sub> )	Peluang antrian (QP %)		Suaran		
								bawah 37	atas 37			
1	3276,3	1,29	101,364	37,736	228	4	105,364	68,737	142,168	DS<0,85		
2	3276,3	1,08	20,025	13,380	33	4	24,025	47,394	94,599	DS<0,85		
3												
Catatan mengenai perhitungan dengan asumsi (D)												
Pilihan 1 Kondisi awal hambatan simpang tinggi DS sangat tinggi 1,29 > 0,85												
Pilihan 2 Menghilangkan hambatan simpang dari tinggi menjadi sedang dengan pemasangan rambu lalu lintas, bangan parkir dan padang kaki lima sebanam dan searah simpang sejauh 30 m, dan pelebaran jalan mayor dan minor pada simpang sekitar bahu jalan yang ada.												

1. Lebar pendekatan (W<sub>1</sub>) = 4,725 meter
2. kapasitas (C) = 3023,1 smp/jam
3. Perilaku lalu lintas Derajat kejenuhan (DS) = 1,084 > 0,85
4. Tundaan simpang (D) = 24,025 det/smp
5. Peluang antrian (QP %) = 47,394 % - 94,599%

Tabel 4. 12 Kinerja Simping Pasar Dalemman Setelah perbaikan

Hari / tanggal	Waktu	Lebar rata-rata pendekatan (WI)	Kedua Hambatan samping Simping (FRSU)	Arus Lalu lintas (Q) (smp / jam)	Kapasitas (C) (smp / jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Simping (D) det/smp	Peluang antrian (QP %)	
								bawah	atas
Senin 28 Maret 2022	Pagi (07:00-08:00)	4,73	0,94	3276,30	3023,10	1,08	24,02	47,39	94,60
	Siang (12:30-13:30)	4,73	0,94	2028,10	3467,03	0,58	13,47	14,45	30,77
	Sore (16:30-17:30)	4,73	0,94	2805,20	4162,84	0,67	11,13	11,13	30,22
Selasa 29 Maret 2022	Pagi (07:00-08:00)	4,73	0,94	3041,30	3182,63	0,96	17,22	36,64	72,33
	Siang (12:30-13:30)	4,73	0,94	2206,70	3496,07	0,63	10,54	16,56	34,48
	Sore (16:00-17:00)	4,73	0,94	2775,90	3897,20	0,71	11,66	20,70	41,87
Minggu 3 April 2022	Pagi (07:15-08:15)	4,73	0,94	1203,00	3442,67	0,35	13,18	6,12	16,07
	Siang (12:30-13:30)	4,73	0,94	1559,20	3610,00	0,43	13,20	8,60	20,55
	Sore (16:00-17:00)	4,73	0,94	1206,10	3730,79	0,32	13,05	5,43	14,75

Dari data perbaikan kinerja simping pasar dalemman lebar pendekatan (WI) 4,73 meter, hambatan samping (FRSU) 0,94 arus Lalu lintas (Q) 3276,30 smp /jam Kapasitas (C) 3023,20 smp/jam, derajat kejenuhan (DS) 1,08, tundaan simping (D) 24,02 det/smp 47,30 % - 94,60 %. perbaikan yang dilakukan untuk kinerja simping mendapatkan nilai (DS) = 1,08 hasil ini kurang efektif dan optimal untuk kinerja simping karena tidak sesuai yang disarankan MKJI 1997 (DS) < 0,85 akan tetapi kapasitas meningkat, derajat kejenuhan menurun, tundaan simping menurun dan peluang atrian menurun, solusi perbaikan ini dapat dilakukan untuk kinerja simping menjadi lebih baik.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan dengan metode MKJI 1997 didapat kesimpulan :

1. Kinerja simping pasar dalemman sebelum perbaikan.
  - a. kapasitas (C) 2536,31 smp / jam.

- b. Tundaan simping (D) 105,36 det/smp.

- c. peluang antrian (QP %) 68,737 % - 142,168%.

- d. Derajat kejenuhan (DS) 1,29

2. Perbaikan simping alternatif solusi 2 pelebaran jalan mayor dan minor di tambah solusi 1 manajemen simping.

- a. kapasitas (C) 3023,10 smp / jam

- b. Tundaan simping (D) 24, 02 det/smp.

- c. peluang antrian (QP %) 47,39% - 94,60%.

- d. Derajat kejenuhan (DS) 1,08

perbaikan yang dilakukan untuk kinerja simping mendapatkan nilai (DS) = 1,08 hasil ini kurang efektif dan optimal untuk kinerja simping karena tidak sesuai yang disarankan MKJI 1997 (DS) < 0,85 akan tetapi kapasitas meningkat, derajat kejenuhan menurun, tundaan simping menurun dan peluang atrian menurun.

### 5.2 Saran

Dari penelitian ini dapat Derajat kejenuhan lebih besar dari yang ditetapkan MKJI 1997 yaitu 0,85 menandakan simping perlu adanya peningkatan kapasitas beberapa saran dapat diberikan diantaranya:

- a. Pemberian rambu larangan parkir dan pemindahan rambu STOP.
- b. Untuk pemerintah daerah kabupaten Klaten agar memberikan Larangan (PKL) Pedagang Kaki Lima yang

melanggar aturan khususnya pada simpang Pasar Daleman, salah satunya pemberian papan informasi larangan (PKL) di atas trotoar dan bahu jalan setidaknya sebelum dan sesudah simpang terutama jalan utama.

- c. Untuk pihak pengelolah pasar agar simpang tidak macet karena parkir liar saat pasar beroperasi dan pas pada jam sibuk simpang sebaiknya membuat lahan parkir agar terciptanya ketertiban dan kenyamanan bagi aktifitas yang ada di pasar dan pengendalian yang melewati simpang.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Amanada, Monica Dara dan Putri, Dining Dwi Hidayati. 2015. Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menjadi Simpang Bersinyal Pada Simpang Empat JL Kenjeran – JL Tempurejo – JL Sukolilo Lor Surabaya. Institut Teknologi Bandung (ITB). Surabaya.

Apriawal, Hardinal Aksan. 2019. Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Taka Bersinyal Di Kota Makassar. Universitas Bosawa. Makassar

Ariani, Riski, Sevy. 2017. Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jl. Rungkut Kidul – Jl. Zamhuri – Jl. Rungkut Tengah – Jl. Rungkut Industri Kidul Surabaya. Institut

Teknologi Bandung (ITB). Surabaya.

Buku mata kuliah,2014, Rekayasa Lalu Lintas, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.

Departemen Pekerjaan Umum.1999. “Persyaratan Aksesibilitas Pada Jalan Umum”. PT. Mediatama Saptakarya (PT. Medisa).

Direktorat Bina Marga, 1997, “Manual Kapasitas Jalan Indonesia”, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta

Hariato, Joni., 2004. Perencanaan Persimpangan Tidak Sebidang Pada Jalan Raya, USU Digital Library, Medan

<https://jateng.bps.go.id/statictable/2021/04/08/2226/jumlah-penduduk-dan-rasio-jenis-kelamin-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-tengah-2020.html>

Janah, Miftaku. “Evaluasi Kinerja Simpang Tak bersinyal Pada Simpang Tiga JL Pasundan - JL. Gunung Merbabu – JL. Gunung Cermi Kota Samarinda. Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.

Khisty, Jotin dan B. Kent Lall. 2003 “Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1”, Erlangga, Jakarta.

Morlok, Edward K, 1991. “Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi” Erlangga, Jakarta.

Peraturan Daerah Kabupaten Klaten. Undang - Undang Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Penataan dan Pemberdayaan Pedagang Kaki Lima.

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia. Undang – Undang Nomor PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas.

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia. Undang – Undang Nomor PM 67 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana dan Lalu lintas Jalan Presiden Republik Indonesia.

Suryaningsih, Oyi Febri, Hermansyah dan Eti Kurniati. 2020. “Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan Hasanuddi – Jalan Kamboja, Sumber Besar)”. Universitas Teknologi Sumbawa

Tirta Babba, Ekarapi. 2017. “Studi Manajemen Lalu Lintas Pada Kawasan JL. Veteran – JL. Bandung – JL. Bogor Di Kota Malang. Universitas Institut Teknologi Nasional Malang.

Yusetiyani,Dwi, 2004 .“ Pengaruh Hambatan Samping (Side Frition) pada Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Empat Singosaren, Solo). Universitas Islam.