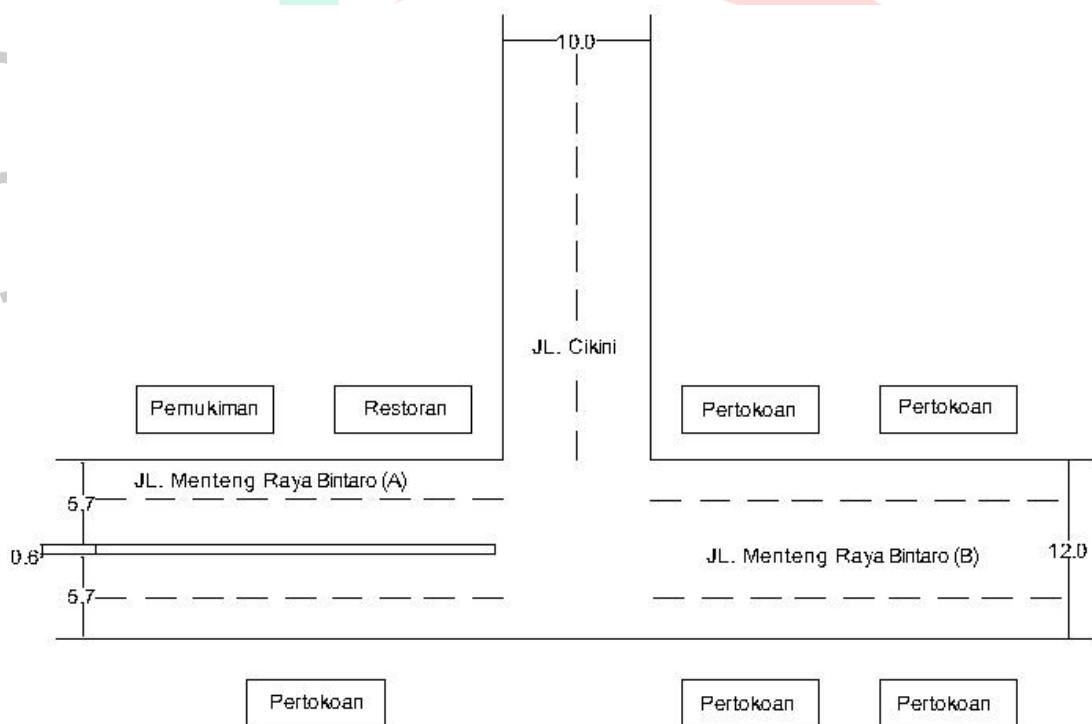


## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Kondisi Geometrik

Dari hasil survey pengamatan dan pengukuran secara langsung telah mendapat lebar jalur lalulintas Jalan Menteng Raya sebagai jalan utama adalah 11,4 m arah selatan dengan median 60 cm sedangkan arah timur 12 m tanpa median dan untuk lebar jalur lalulintas Jalan Cikini sebagai jalan minor adalah 10 m tanpa median. Ruas jalan utama terdiri dari 4 lajur sedangkan pada jalan minor terdiri dari 2 lajur, pada setiap jalan utama dan jalan minor terdapat bahu jalan dengan lebar yang sama 1 m.

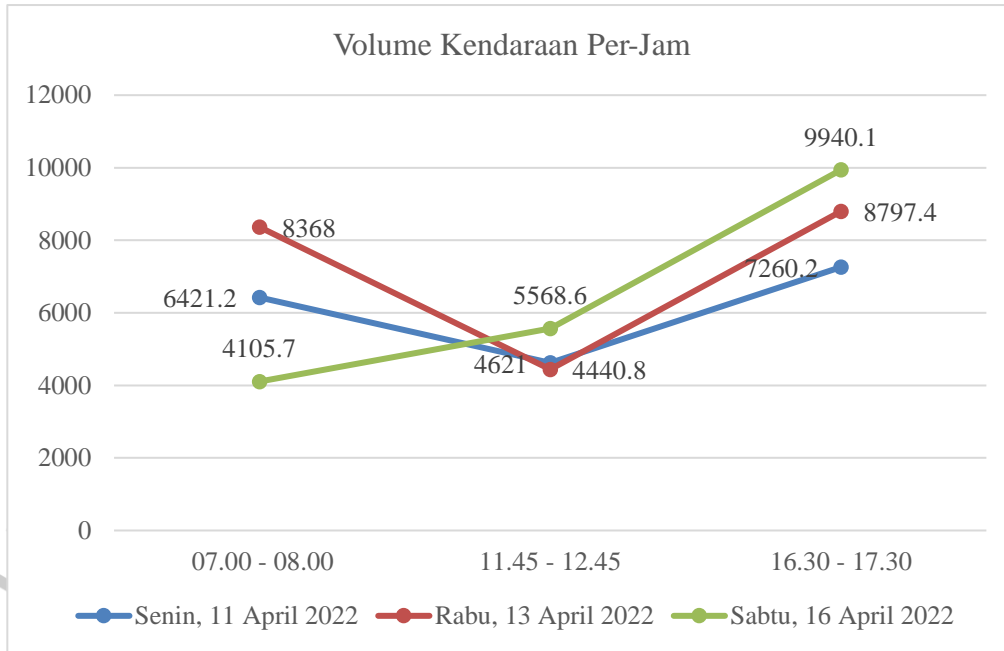


Gambar 4. 1 Denah Lokasi dan Lebar Pendekat

### 4.2 Kondisi Lalu Lintas

Kondisi lalu lintas yang digunakan adalah kondisi lalulintas pada saat jampuncak yang meliputi periode jam puncak pagi, siang dan sore. Data volume

kendaraan per-jam hasil survey langsung dapat dilihat pada grafik 4.1.

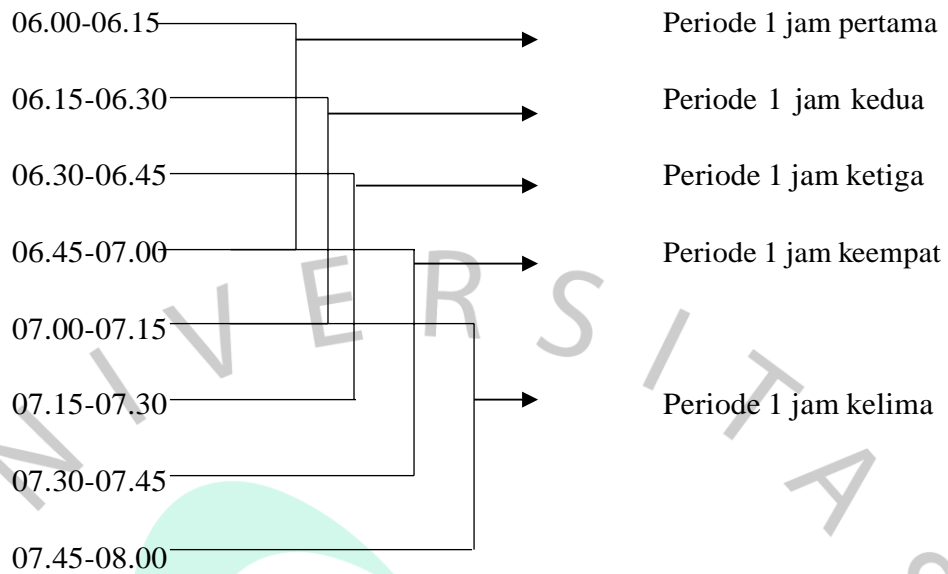


Gambar 4. 2 Grafik Volume Kendaraan Per-Jam

Dari hasil jam-jam puncak diatas diambil nilai volume tertinggi pada setiap periode jamnya. Maka hasil periode jam pagi mendapatkan nilai sebesar 8368 smp/jam pada hari Rabu jam 07.00–08.00WIB, kemudian periode jam siang sebesar 5568,6 smp/jam pada hari Sabtu jam 11.45 – 12.45 WIB dan periode jam sore sebesar 9940,1 smp/jam pada hari Sabtu jam 16.30–17.30WIB. Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 2.

Setelah didapatkan data volume lalu lintas untuk tiap jam (smp/jam) dan setiap periode pengamatan (pagi, siang dan sore) masing-masing untuk hari Senin, Rabu dan Sabtu maka selanjutnya adalah dengan menjumlahkan volume lalu lintas setiap gerakan pada masing-masing lengan simpang.

Untuk mencari jam puncak adalah dengan contoh berikut:



Setelah mendapatkan hasil arus lalu lintas pada jam-jam puncak maka dilakukan perhitungan rasio belok dan rasio arus jalan minor. Hasil perhitungan data volume perjam berdasarkan rumus 2.1, 2.2, dan 2.3.

PLT Pagi	= 0,051 (rumus 2.1)
PLT Siang	= 0,040 (rumus 2.1)
PLT Sore	= 0,036 (rumus 2.1)
PRT Pagi	= 0,049 (rumus 2.2)
PRT Siang	= 0,077 (rumus 2.2)
PRT Sore	= 0,084 (rumus 2.2)
PUM Pagi	= 0 (rumus 2.3)
PUM Siang	= 0 (rumus 2.3)
PUM Sore	= 0,011 (rumus 2.3)
PMI Pagi	= 0,082
PMI Siang	= 0,082
PMI Sore	= 0,083

### 4.3 Analisa Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 Simpang Tak Bersinyal

Perhitungan MKJI1997 Simpang Tak Bersinyal mengacu pada perhitungan kinerja yaitu Kapasitas(C), Derajat Kejenuhan (DS), Tundaan (D) dan Peluang Antrian. Langkah perhitungan yang diperlukan sebelum mendapatkan nilai kinerja Simpang Tak Bersinyal yaitu data masukkan dengan mencari nilai-nilai kelas ukurankota, tipe lingkun ganjalan, kelas hambatan samping, lebar pendekat, jumlah lajur, tipe simpang, kapasitas dasar, faktor-faktor penyesuaian kemudian setelah mendapatkan data masukkan dapat menghitung Kapasitas, Derajat Kejenuhan, Tundaan dan Peluang Antrian. Penelitian ini dilakukan pengambilan data volume kendaraan secara langsung dan kemudian melakukan pengolahan data dengan menggunakan nilai tertinggi dari setiap periode jam puncak, yaitu periode pagi tertinggi pada hari Rabu kemudian periode siang dan sore tertinggi pada hari Sabtu. Hasil analisa yang telah diolah terdapat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Hasil Analisa Simpang Tak Bersinyal

Waktu	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	Tundaan (det/smp)	Peluang Antrian (%)
Rabu Pagi	10056,78	0,832	10,825	27,847 – 55,133
Sabtu Siang	9722,23	0,573	8,15	13,925 – 29,858
Sabtu Sore	9620,74	1,033	20,67	42,926 – 85,195

Dengan hasil diatas terdapat kapasitas tertinggi pada hari Rabu Pagi dengan nilai 10056,78 smp/jam, Derajat Kejenuhan sebesar 0,832, Tundaan 10,825 det/smp dan Peluang Antrian sebesar 27,847 % - 55,133 %.

### 4.4 Kondisi Lingkungan

a) Kelas ukuran kota

Hasil dari data kantor Badan Pusat Statistik KotaTangerang Selatan tahun 2022 diperkirakan memiliki jumlah penduduk dengan total sebesar 1,8 juta jiwa sehingga berdasarkan tabel 2.6 mendapatkan kategori kelas ukuran kota dengan jumlah penduduk yang tinggi.

b) Tipe lingkungan jalan

Tipe lingkungan jalan telah diklasifikasikan dalam kelas menurut tata guna tanah dan aksesibilitas jalan disekitarnya. Berdasarkan perhitungan survey pengamatan langsung dilapangan dan berdasarkan tabel 2.7 mendapatkan kategori lokasi penelitian yaitu tipe komersial.

c) Kelas hambatan samping

Berdasarkan hasil survey pengamatan secara visual pada persimpangan tiga lengan tak bersinyal Jalan Menteng Raya Bintaro tersebut memiliki jenis tingkat hambatan samping yang rendah.

#### 4.5 Perhitungan Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

a) Lebar Pendekat dan Tipe Simpang

1) Lebar Pendekat (W)

Berdasarkan gambar 4.1 dapat dihitung lebar pendekat (W) untuk masing - masing pendekat dan lebar pendekat rata - rata ( $W_1$ ).

$$W_c = c/2 = 5 \text{ m}$$

$$W_B = b/2 = 5,7 \text{ m}$$

$$W_D = d/2 = 5,7 \text{ m}$$

$$W_C = 5 \text{ m}$$

$$W_{BD} = 5,7 \text{ (rumus 2.6)}$$

$$W_1 = 5,35 \text{ m (rumus 2.7)}$$

2) Jumlah Lajur

Jumlah lajur ditentukan berdasarkan tabel 3.5

$W_{AC} = 5 \text{ m}$  dan  $W_{BD} = 5,7 \text{ m}$  sehingga jalan minor miliki 2 lajur dan jalan utama memiliki 4 lajur.

3) Tipe Simpang

Tipe simpang ditulis berdasarkan tabel 2.2 dengan Kode simpang adalah 324.

- b) Kapasitas Dasar ( $C_0$ )  
Kapasitas dasar didapat dari tabel 2.3. Berdasarkan tipe simpang 324 maka didapatkan kapasitas dasar ( $C_0$ ) adalah 3200smp/jam.
- c) Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat ( $F_w$ )  
Penyesuaian lebar pendekat diperoleh dari tabel 2.4. Untuk tipe simpang 324 didapatkan dengan rumus perhitungan dibawah:  

$$F_w = 0,62 + 0,0646 \times W_1$$

$$= 0,965$$
- d) Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama ( $F_M$ )  
Dihitung berdasarkan tabel 3.9 mendapatkan nilai  $F_M = 1,05$
- e) Faktor Penyesuaian Ukuran Kota ( $C_S$ )  
Faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan dari tabel 3.10 mendapatkan nilai  $C_S = 1,00$
- f) Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor ( $FR_{SU}$ )  
Faktor ini dihitung berdasarkan tabel 3.12 mendapatkan  $FR_{SU} = 0,93$
- g) Faktor Penyesuaian Belok Kiri ( $FL_T$ )  
Faktor penyesuaian belok kiri ditentukan dari rumus 2.8  

$$FL_{TPagi} = 0,922$$

$$FL_{TSiang} = 0,904$$

$$FL_{TSore} = 0,898$$
- h) Faktor Penyesuaian Belok Kanan ( $FRT$ )  
Faktor penyesuaian belok kanan ditentukan dari rumus 2.9  

$$FRT_{Pagi} = 1,855$$

$$FRT_{Siang} = 1,829$$

$$FRT_{Sore} = 1,822$$
- i) Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor ( $FMI$ )  
Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor ditentukan dari tabel 2.9.  

$$FMI_{Pagi} = 1,95$$

$$FMI_{Siang} = 1,95$$

$$FMI_{Sore} = 1,95$$

j) Kapasitas (C)

Kapasitas ditentukan berdasarkan rumus 2.10

$$C \text{ Pagi} = 10056,78 \text{ smp/jam}$$

$$C \text{ Siang} = 9722,23 \text{ smp/jam}$$

$$C \text{ Sore} = 9620,74 \text{ smp/jam}$$

#### 4.5.1 PerilakuLaluLintas

a) Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat Kejenuhan ditentukan berdasarkan rumus 2.11

$$DS \text{ Pagi} = 0,832$$

$$DS \text{ Siang} = 0,573$$

$$DS \text{ Sore} = 1,033$$

b) Tundaan(D)

1) Tundaan lalulintas simpang ( $DT_i$ )

Tundaan lalulintas simpang dihitung berdasarkan rumus 2.13

$$DT_i \text{ Pagi} = 9,734 \text{ det/smp}$$

$$DT_i \text{ Siang} = 5,828 \text{ det/smp}$$

$$DT_i \text{ Sore} = 16,670 \text{ det/smp}$$

2) Tundaan lalulintas jalan utama (DTMA)

Tundaan lalulintas jalan utama dihitung berdasarkan rumus 2.15

$$DTMA \text{ Pagi} = 6,875 \text{ det/smp}$$

$$DTMA \text{ Siang} = 4,269 \text{ det/smp}$$

$$DTMA \text{ Sore} = 10,768 \text{ det/smp}$$

3) Tundaan lalulintas jalan minor (DTMI)

Tundaan lalulintas jalan minor dihitung berdasarkan rumus 2.16

$$DTMI \text{ Pagi} = 41,523 \text{ det/smp}$$

$$DTMI \text{ Siang} = 63,836 \text{ det/smp}$$

$$DTMI \text{ Sore} = 81,450 \text{ det/smp}$$

#### 4) Tundaan geometrik (DG)

Tundaan geometrik dihitung berdasarkan rumus 2.18 dan 2.19

$$\text{DG Pagi} = 1,091$$

$$\text{DG Siang} = 2,322$$

$$\text{DG Sore} = 4$$

#### 5) Tundaan simpang (D)

Tundaan simpang dihitung berdasarkan rumus 2.20

$$\text{D Pagi} = 10,825 \text{ det/smp}$$

$$\text{D Siang} = 8,15 \text{ det/smp}$$

$$\text{D Sore} = 20,67 \text{ det/smp}$$

#### c) Peluang Antrian

Batas bawah

Batas bawah dihitung berdasarkan rumus 2.21

$$\text{QP \% Pagi} = 27,847 \%$$

$$\text{QP \% Siang} = 13,925 \%$$

$$\text{QP \% Sore} = 42,926 \%$$

Batas atas

Batas atas dihitung berdasarkan rumus 2.22

$$\text{QP \% Pagi} = 55,133 \%$$

$$\text{QP \% Siang} = 29,858 \%$$

$$\text{QP \% Sore} = 85,195 \%$$

### 4.6 Pemecahan Masalah Pada Simpang Tak Bersinyal

Perhitungan MKJI1997 pada Simpang Bersinyal penelitian ini mencari nilai Derajat Kejenuhan dan Tundaan agar dapat mengetahui penurunan angka pada perhitungan Simpang Tak Bersinyal menjadi Simpang Bersinyal. Langkah perhitungan yang diperlukan sebelum mendapatkan nilai Derajat Kejenuhan dan Tundaan terlebih dahulu mencari nilai-nilai SIGI yaitu menentukan kode



pendekat, tipe lingkungan, kelas hambatan samping, median, belok kiri langsung dan lebar pendekat. SIG II yaitu mencari rasio kendaraan belok kiri dan belok kanan. SIG III yaitu mencari waktu merah semua untuk mendapatkan hasil waktu hilang total. SIG IV yaitu mencari tipe pendekat, lebar efektif, arus jenuh dasar, faktor-faktor penyesuaian, rasio arus, waktu siklus dan waktu hijau, kapasitas, derajat kejenuhan dan rasio hijau dan SIG V yaitu mencari kendaraan antri dan tundaan. Untuk pemecahan masalah pada Simpang Tak Bersinyal melakukan perbandingan nilai Derajat Kejenuhan(DS) dan Tundaan (D), untuk Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan nilai tertinggi pada periode jam puncak yaitu pada hari Sabtu jam 17.00-18.00WIB. Syarat yang perlu diperhatikan untuk perencanaan Simpang Bersinyal yaitu:

- a) Arus lalulintas minimal diatas 750 kendaraan/jam selama 8jam dalam sehari
- b) Geometrik jalan atau kelandaian
- c) Sering terjadinya kecelakaan karena saling mendahului
- d) Waktu menunggu atau tundaan yang terlalu lama

Dari langkah perhitungan telah mendapatkan hasil perhitungan Simpang Bersinyal terdapat pada tabel 4.2

Tabel 4. 2 Hasil Analisa Simpang Bersinyal

Pendekat	Derajat Kejenuhan	Tundaan Total (det/smp)
Utara (minor)	0,92	15, 98
Barat (major A)	0,92	
Timur (major B)	0,92	

Dengan hasil diatas terdapat Derajat Kejenuhan dengan nilai 0,92 dan Tundaan total untuk seluruh lengan simpang sebesar 15,98 det/smp.

Sistem pengaturan lampu lalu lintas pada JL. Menteng Raya – Cikini Bintaro yang digunakan adalah *Fixed Time Traffic Signal* yang pengoperasiannya dengan menggunakan pengaturan waktu yang tepat dan tidak mengalami perubahan.

Dengan adanya penerapan operasional sinyal lampu lalu lintas *Fixed Time Traffic Signal* ini sebagai pengaturan pengendalian waktu siklus yang akan meningkatkan kinerja simpang untuk melayani kebutuhan lalulintas terutama pada jam-jam sibuk, juga untuk mengurangi tingkat resiko kecelakaan karena

perbedaan arus jalan, memberikan kenyamanan serta keselamatan yang lebih untuk pejalan kaki maupun pengguna jalan serta untuk mendapatkan waktu tundaan yang minimum.

#### 4.6.1 Perhitungan Simpang Tak Bersinyal Menjadi Simpang Bersinyal

Data arus lalu lintas yang digunakan untuk melakukan perhitungan simpang bersinyal masih sama yaitu pada jam puncak. Untuk jam puncak yang digunakan yaitu hari Sabtu, 16 April 2022 jam 17.00 – 18.00 WIB.

##### A. Formulir USIG I

- a) Menentukan kode pendekat
  - U = Arah Utara (minor)
  - B = Arah Barat (major A)
  - T = Arah Timur (major B)
- b) Menentukan tipe lingkungan jalan
  - 1) Pendekat Utara: Derah Komersial (COM)
  - 2) Pendekat Barat: Derah Komersial (COM)
  - 3) Pendekat Timur: Derah Komersial (COM)
- c) Menentukan kelas hambatan samping
  - U = Rendah
  - B = Rendah
  - T = Rendah
- d) Menentukan penggunaan median
  - U = Tidak
  - B = Ya
  - T = Tidak
- e) Menentukan belok kiri langsung
  - U = Tidak
  - B = Tidak
  - T = Tidak

f) Menentukan lebar pendekat

1) Pendekat Utara (JL.Cikini)

Lebar pendekat : 10 m

Lebar masuk : 5 m

Lebar keluar : 5 m

2) Pendekat Barat (JL.Menteng Raya Bintaro A)

Lebar pendekat : 11,4 m

Lebar masuk : 5,7 m

Lebar keluar : 5,7 m

3) Pendekat Timur (JL.Menteng Raya Bintaro B)

Lebar pendekat : 12 m

Lebar masuk : 6 m

Lebar keluar : 6 m

#### 4.6.2 Perhitungan Simpang Bersinyal 2 Fase

a) Fase 1

1) Lampu hijau menyala di pendekat barat pada ruas JL. Menteng Raya Bintaro arah Bintaro Sektor 5 Lor. Arus ST dan LV bergerak maka pada ruas JL. Cikini sisi utara berhenti.

2) Lampu hijau menyala di pendekat timur pada ruas JL. Menteng Raya Bintaro arah Bintaro Sektor 9 arus ST dan RT bergerak maka pendekat utara ruas JL. Cikini berhenti.

b) Fase 2

1) Lampu merah menyala di pendekat barat JL. Menteng Raya Bintaro arah Bintaro Sektor 5 arus ST dan LV berhenti maka JL. Cikini arus RT dan LT bergerak.

2) Lampu merah menyala di pendekat utara JL. Menteng Raya Bintaro arah Bintaro Sektor 9 arus ST dan RT berhenti maka JL. Cikini arus RT dan LT bergerak.

## B. Formulir SIG II

Mengenai data arus lalulintas pada jam puncak diperoleh berdasarkan hasil survey dikonversikan dalam satuan mobil penumpang (smp). Untuk mengkonversikan angka tersebut dibutuhkan nilai faktor ekivalen penumpang (emp) yang tergantung dari jenis kendaraan dan jenis arusnya. Perhitungan arus lalulintas dipilih berdasarkan jam puncak tertinggi pada hari libur Sabtu sore jam 17.00–18.00WIB dengan jenis kendaraan yaitu kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV) dan sepeda motor (MC). Data volume kendaraan dapat dilihat pada tabel 4.3, 4.4 dan 4.5.

### Kendaraan Ringan (LV)

Tabel 4. 3 *Kendaraan Ringan (LV)*

Kode	Arah	Kendaraan Ringan (LV)		
		Emp terlindung = 1,0 Emp terlawan = 1,0		
		kend/jam	smp/jam	
		Terlindung		Terlawan
U	RT	218	218	218
	LT	62	62	62
	Total	280	280	280
B	ST	2308	2308	2308
	LT	84	84	84
	Total	2392	2392	2392
T	ST	2003	2003	2003
	RT	114	114	114
	Total	2117	2117	2117

### Kendaraan Berat (HV)

Tabel 4. 4 *Kendaraan Berat (HV)*

Kode	Arah	Kendaraan Berat ( HV )		
		emp terlindung = 1,3 emp terlawan = 1,3		
		kend/jam	smp/jam	
		Terlindung		Terlawan
U	RT	0	0	0
	LT	0	0	0

	Total	0	0	0
B	ST	1	1.3	1.3
	LT	0	0	0
	Total	1	1.3	1.3
T	ST	1	1.3	1.3
	RT	0	0	0
	Total	1	1.3	1.3

### SepedaMotor (MC)

Tabel 4. 5 *Sepeda Motor (MC)*

Kode Pendekat	Arah	Sepeda Motor ( MC )		
		emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4		
		kend/jam	smp/jam	
		Terlindung	Terlawan	
U	RT	818	163.6	327.2
	LT	282	56.4	112.8
	Total	1100	220	440
B	ST	4562	912.4	1824.8
	LT	146	29.2	58.4
	Total	4708	941.6	1883.2
T	ST	4308	861.6	1723.2
	RT	181	36.2	72.4
	Total	4489	897.8	1795.6

### Total Kendaraan Bermotor (MV)

Tabel 4. 6 *Total Kendaraan Bermotor*

Kode Pendekat	Arah	Kendaraan Bermotor		
		Total MV		
		kend/jam	smp/jam	
		Terlindung	Terlawan	
U	RT	1036	381.6	545.2
	LT	344	118.4	174.8
	Total	1380	500	720
B	ST	6871	3221.7	4134.1
	LT	230	113.2	142.4

	Total	7101	3334.9	4276.5
T	ST	6312	2865.9	3727.5
	RT	295	150.2	186.4
	Total	6607	3016.1	3913.9

a) Rasio Kendaraan Belok Kiri (PLT)

Utara PLT Terlindung = 0,236

PLT Terlawan = 0,243

PUM = 0

(Berdasarkan rumus 2.24)

Barat PLT Terlindung = 0,033

PLT Terlawan = 0,033

PUM = 1,549

(Berdasarkan rumus 2.24)

Timur PLT Terlindung = 0

PLT Terlawan = 0

PUM = 1,059

(Berdasarkan rumus 2.24)

b) Rasio Kendaraan Belok Kanan (PRT)

Utara PRT Terlindung = 0,763

PRT Terlawan = 0,757

Barat PRT Terlindung = 0

PRT Terlawan = 0

Timur PRT Terlindung = 0,049

PRT Terlawan = 0,047

C. Formulir SIG III

a) Utara

$$\text{Lev} = 5 + 5,7 = 10,7 \text{ m}$$

$$l_{ev} = 5 \text{ m}$$

$$L_{av} = 5 + 5 + 5,7 = 15,7 \text{ m}$$

$$V = 10 \text{ m/det}$$

$$\text{Merah semua} = 0 \text{ detik (berdasarkan rumus 2.25)}$$

b) Barat

$$L_{ev} = 2,85 + 10 = 12,85 \text{ m}$$

$$l_{ev} = 5 \text{ m}$$

$$L_{av} = 2,85 + 5,7 + 5 = 13,55$$

$$V = 10 \text{ m/det}$$

$$\text{Merah semua} = 0,43 \text{ detik (berdasarkan rumus 2.25)}$$

c) Pendekat Timur

$$L_{ev} = 6 + 5,7 = 11,7 \text{ m}$$

$$l_{ev} = 5 \text{ m}$$

$$L_{av} = 6 + 5,7 + 5 = 16,7 \text{ m}$$

$$V = 10 \text{ m/det}$$

$$\text{Merah Semua} = 0 \text{ detik (rumus 2.25)}$$

Jadi fase 1  $\rightarrow$  fase 2 dan fase 2  $\rightarrow$  1 Mendapatkan hasil:

$$\text{Waktu kuning} = 3 \text{ detik}$$

$$\text{All red tertinggi} = 0,43 \text{ detik}$$

$$\text{Maka hasil waktu hilang total (LTI)} = 3,43 \text{ detik/siklus (rumus 2.26)}$$

D. Formulir SIG IV

a) Penentuan Tipe Pendekat

PendekatUtara = Terlawan

(O)

PendekatBarat = Terlawan

(O)

PendekatTimur = Terlawan

(O)

b) Lebar Efektif

1) Utara

Lebar Pendekat = 10 m

Lebar Masuk = 5 m

Lebar Keluar = 5 m

2) Barat

Lebar Pendekat = 11,4 m

Lebar Masuk = 5,7 m

Lebar Keluar = 5,7 m

3) Timur

Lebar Pendekat = 12 m

Lebar Masuk = 6 m

Lebar Keluar = 6 m

c) Arus Jenuh Dasar (So)

Arus Jenuh Dasar (So) berdasarkan rumus 2.31

Utara So = 6000 smp/jam hijau

Barat So = 6840 smp/jam hijau

Timur So = 7200 smp/jam hijau

d) Faktor - Faktor Penyesuaian

1) Nilai Fcs dapat dilihat sesuai tabel 2.6 Fcs = 1,00

2) Faktor penyesuaian hambatan samping sesuai tabel 2.8 FSF = 0,95

3) Faktor penyesuaian kelandaian sesuai tabel 2.5 FG = 1,00

e) Faktor penyesuaian belok kanan

Faktor penyesuaian belok kanan dihitung berdasarkan rumus 2.33

Pendekat Utara FRT = 1,196

Pendekat Barat FRT = 1

Pendekat Timur FRT = 1,012

f) Faktor penyesuaian belok kiri (FLT)

Faktor penyesuaian belok kiri dihitung berdasarkan rumus 2.34



Pendekat Utara FLT = 0,961

Pendekat Barat FLT = 0,994

Pendekat Timur FLT = 1

- g) Nilai Arus Jenuh yang Disesuaikan (S)

Nilai Arus Jenuh yang Disesuaikan dihitung berdasarkan rumus 2.35

Pendekat Utara S = 6551 smp/jam hijau

Pendekat Barat S = 6459 smp/jam hijau

Pendekat Timur S = 6922 smp/jam hijau

- h) Rasio Arus

- 1) Arus lalu lintas (Q) Jam puncak sore

Q Utara = 830 smp/jam

Q Barat = 4747 smp/jam

Q Timur = 4362 smp/jam

- 2) Rasio arus (FR)

Rasio Arus dihitung berdasarkan rumus 2.36

FR Utara = 0,126

FR Barat = 0,734

FR Timur = 0,630

- 3) Rasio arus kritis (FRcrit)

Diambil dari nilai rasio arus FR tiap fasenya.

- 4) Rasio arus simpang (IFR)

IFR Total yaitu 0,734 (diambil dari FR tertinggi)

- 5) Rasio fase (PR)

Rasio fase dihitung berdasarkan rumus 2.38

PR Utara = 0,172

PR Barat = 1

PR Timur = 0,858

- i) Waktu Siklus dan Waktu Hijau

- 1) Waktu siklus sebelum penyesuaian

Waktu siklus sebelum penyesuaian dihitung berdasarkan rumus 2.39

Perhitungan:

$$C_{ua} = 38,13 = 38 \text{ detik}$$

- 2) Waktu hijau

Waktu hijau dihitung berdasarkan rumus 2.40

Perhitungan:

$$g_i \text{ utara} = 5,94 \sim 6 \text{ detik}$$

$$g_i \text{ barat} = 34,57 \sim 35 \text{ detik}$$

$$g_i \text{ timur} = 29,66 \sim 30 \text{ detik}$$

- 3) Waktu siklus yang disesuaikan (c)

Waktu siklus yang disesuaikan dihitung berdasarkan rumus 2.41

Perhitungan:

$$c = 44 \text{ detik}$$

- j) Kapasitas (C)

Kapasitas dihitung berdasarkan rumus 2.42

Perhitungan:

$$C \text{ utara} = 893 \text{ smp/jam}$$

$$C \text{ barat} = 5137 \text{ smp/jam}$$

$$C \text{ timur} = 4719 \text{ smp/jam}$$

- k) Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan dihitung berdasarkan rumus 2.43

Perhitungan:

$$DS \text{ utara} = 0,92$$

$$DS \text{ barat} = 0,92$$

$$DS \text{ timur} = 0,92$$

1) Rasio Hijau (GR)

Rasio hijau dihitung berdasarkan rumus 2.44

Perhitungan:

$$\text{GR utara} = 0,136$$

$$\text{GR barat} = 0,795$$

$$\text{GR timur} = 0,681$$

E. Formulir SIG V

a) Jumlah Kendaraan Antri (NQ)

$$\text{NQ}_1 = \text{berdasarkan rumus 2.27}$$

$$\text{NQ}_2 = \text{berdasarkan rumus 2.29}$$

$$\text{NQ} = \text{berdasarkan rumus 2.30}$$

$$\text{NQMAX} = \text{NQ} \times 5$$

Perhitungan:

Utara  $\text{NQ}_1 = 4,64$

$$\text{NQ}_2 = 10,03$$

$$\text{NQ} = 14,67 \text{ smp}$$

$$\text{NQMAX} = 73,35 \text{ m}$$

Barat  $\text{NQ}_1 = 5,12$

$$\text{NQ}_2 = 44,28$$

$$\text{NQ} = 49,4 \text{ smp}$$

$$\text{NQMAX} = 247 \text{ m}$$

Timur  $\text{NQ}_1 = 5,11$

$$\text{NQ}_2 = 45$$

$$\text{NQ} = 50,11 \text{ smp}$$

$$\text{NQMAX} = 250 \text{ m}$$

Menghitung panjang antrian (QL)

Berdasarkan rumus 2.55

Perhitungan:

Utara = 293 m

Barat = 866 m

Timur = 833 m

- b) Menghitung Angka Henti Kendaraan Pada Masing-Masing Pendekat (NS)

Berdasarkan rumus 2.45

Perhitungan:

Utara = 1,51 stop/smp

Barat = 0,88 stop/smp

Timur = 0,98 stop/smp

- c) Menghitung Jumlah Kendaraan Terhenti Pada Masing-Masing Pendekat (Nsv)

Berdasarkan rumus 2.46

Perhitungan:

Utara = 1253 smp/jam

Barat = 4177 smp/jam

Timur = 4274 smp/jam

- d) Menghitung Angka Henti Pada Seluruh Simpang (NSTOT)

Berdasarkan rumus 2.47

Perhitungan:

NSTOT = 0,98 stop/smp

- e) Mencari Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata Setiap Pendekat (DT) Menghitung

DT berdasarkan rumus 2.48

Menghitung A berdasarkan rumus 2.49

Perhitungan:

Utara     A            = 0,43

           DT            = 37,62 det/smp

Barat     A            = 0,07

$$DT = 6,67 \text{ det/smp}$$

$$\text{Timur } A = 0,13$$

$$DT = 9,61 \text{ det/smp}$$

f) Mencari Tundaan Geometrik Rata-Rata (DGj)

Mencari DGj berdasarkan rumus 2.50

Mencari Psv =  $1 + (NQ-g)/c$

Perhitungan:

Mencari Psv

$$\text{Utara} = 1,19$$

$$\text{Barat} = 1,33$$

$$\text{Timur} = 1,46$$

Mencari DGj

$$\text{Utara} = 4,48 \text{ det/smp}$$

$$\text{Barat} = 5,25 \text{ det/smp}$$

$$\text{Timur} = 5,84 \text{ det/smp}$$

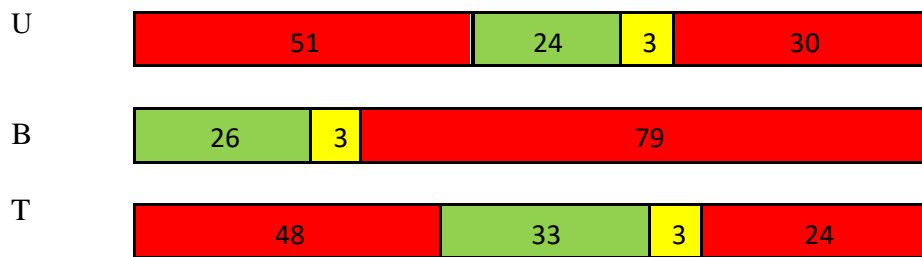
g) Menghitung Tundaan Rata-Rata Pada Seluruh Simpang (DI)

Berdasarkan rumus 2.51

Perhitungan:

$$DI = 15,98 \text{ det/smp}$$

Gambar 4. 3 Waktu Sinyal 2 Fase



Keterangan:  
Lampu Merah



Lampu Hijau



Lampu Kuning



#### 4.7 Pembahasan

Pada hasil akhir pemecahan masalah perhitungan Simpang Tak Bersinyal menjadi Simpang Bersinyal dengan data volume kendaraan per-jam puncak pagi, siang dan sore yang dilakukan selama tiga hari. Perhitungan perbandingan hasil dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Tabel Rekapitulasi Simpang Tak Bersinyal menjadi Simpang Bersinyal

Kinerja	Simpang Tak Bersinyal	Simpang Bersinyal
Derajat Kejenuhan	1,033	0,92
Tundaan Simpang	20,67 detik/smp	15,98 detik/smp

Selain dengan nilai kapasitas indikator menilai kinerja simpang adalah Derajat Kejenuhan dan Tundaan dengan membandingkan hasil penurunan Derajat Kejenuhan yang telah didapatkan sebesar 10,94 % dan Tundaan sebesar 22,69 %.

Metode lain untuk membuat pelayanan arus lalu lintas pada Simpang Tak Bersinyal membaik bisa dengan melakukan pelebaran jalan dengan melihat kondisi lingkungan, kemudian jika membuat larangan belok kanan langsung dari jalan minor dimana tidak arah terdapat putaran balik pada jalan berikutnya. Penanganan yang tepat pada Simpang Tak Bersinyal JL. Menteng Raya – Cikini Bintaro yaitu memberikan pemasangan lampu lalu lintas (*Traffic Light*) karena peluang untuk mengurangi kemacetan atau waktu tundaan cukup memungkinkan.