

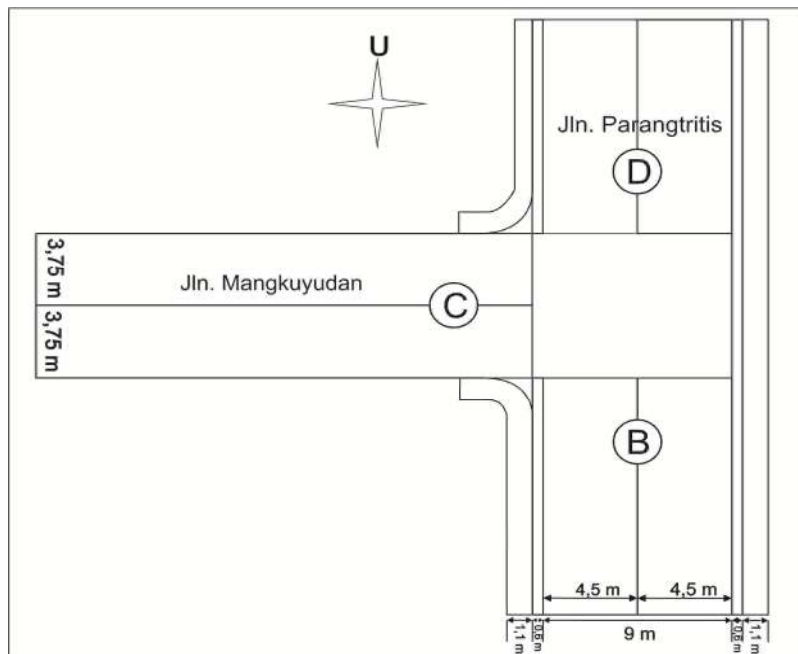
## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Data Masukan

##### 4.1.1. Kondisi Geometrik Simpang

Dari hasil survei pengukuran kondisi eksisting geometrik jalan yang dilakukan dengan menggunakan alat ukur panjang di simpang tiga antara jalan Parangtritis dan jalan Mangkuyudan, Brontokusuman, Yogyakarta dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah.



Gambar 4. 1 Kondisi Geometrik Simpang Gamangan

##### 4.1.2. Data Geometrik dan Kondisi Lingkungan Simpang

Berdasarkan data hasil survei geometrik simpang dan kondisi lingkungan di simpang tiga tidak bersinyal Mangkuyudan dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 berikut.

Volume jam puncak (VJP) kendaraan yang diketahui dari grafik hubungan volume kendaraan dan waktu di atas terjadi pada pukul 16:00 sampai pukul 17:00 WIB. Hari Rabu volume kendaraan sebesar 6356 kend/jam, dan pada hari Sabtu volume kendaraan sebesar 5257 kend/jam.

### 4.3 Kapasitas

#### 4.3.1 Lebar pendekat (W)

Lebar pendekat dihitung menggunakan Persamaan 2.2 sampai dengan Persamaan 2.4 berdasarkan data hasil pengukuran simpang di lapangan. Hasil perhitungan lebar pendekat seperti yang di tampilkan pada Tabel 4.3 dibawah.

Tabel 4.3 Lebar pendekat (W)

jumlah lengan simpang	lebar pendekat (m)						lebar pendekat rata- rata W1
	jalan minor			jalan utama			
	Wa	Wc	Wac	Wb	Wd	Wbd	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
3		3,75	3,75	4,5	4,5	4,5	4,25

#### 4.3.2 Jumlah lajur

Jumlah lajur ditentukan dari nilai rata-rata lebar pendekat (W1). Jumlah lajur untuk jalan mayor dan minor simpang Mangkuyudan seperti di tunjukan pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Jumlah lajur

Pendekat	Lebar Pendekat (m)	Jumlah lajur
WBD	4,5 (<5,5)	2
WAC	3,75 (<5,5)	2

#### 4.3.3 Tipe simpang (IT)

Berdasarkan kriteria jumlah lajur yang ditunjukkan dalam Tabel 4.4 diatas simpang tiga Mangkuyudan masuk kedalam tipe simpang 322. Penentuan tipe simpang seperti yang ditampilkan pada Tabel 4.5 berikut.

#### 4.3.8 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor ( $F_{RSU}$ )

Faktor penyesuaian tipe lingkungan, hambatan samping, dan rasio kendaraan bermotor dihitung menggunakan Tabel 2.7 dan dicatat pada pada kolom 24. Rasio kendaraan tak bermotor ( $P_{UM}$ ) diperoleh dari perbandingan antara kendaraan tak bermotor dan kendaraan bermotor ( $UM/MV$ ). Hasil pengamatan di lapangan, simpang tiga Mangkuyudan termasuk kedalam lingkungan komersial dan mempunyai kelas hambatan samping sedang dan nilai rasio kendaraan tak bermotor sebesar 0,012. Nilai  $F_{RSU}$  dihitung dari interpolasi nilai  $F_{RSU}$  pada nilai  $P_{UM}$  antara 0,00 sampai 0,05, sehingga nilai  $F_{RSU}$  yang diperoleh sebesar 0,928.

#### 4.3.9 Faktor penyesuaian belok kiri ( $F_{LT}$ )

Nilai faktor penyesuaian belok kiri dihitung dengan Persamaan 2.10 dengan memasukkan nilai variabel rasio belok kiri ( $P_{LT}$ ). Nilai rasio belok kiri diperoleh dari formulir USIG-I baris 20 kolom 11 dan hasilnya dicatat pada formulir USIG-II kolom 25. Nilai  $F_{LT}$  didapatkan dengan perhitungan seperti di bawah.

$$FLT = 0,84 + 1,61 \times PLT$$

$$FLT = 0,84 + 1,61 \times 0,164$$

$$FLT = 1,1,04$$

#### 4.3.10 Faktor penyesuaian belok kanan ( $F_{RT}$ )

Nilai faktor penyesuaian belok kanan dihitung menggunakan persamaan 2.11 dengan menggunakan nilai rasio belok kanan yang didapatkan dari formulir USIG-I baris 22 kolom 11. Perhitungan nilai faktor penyesuaian belok kanan seperti dibawah ini.

$$FRT = 1,09 - 0,922 \times PRT$$

$$FRT = 1,09 - 0,922 \times 0,13$$

$$FRT = 0,97$$

#### 4.3.11 Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor ( $F_{MI}$ )

Variabel yang digunakan untuk menghitung nilai faktor penyesuaian rasio jalan minor adalah nilai rasio jalan minor yang didapatkan dari perbandingan

#### 4.4.2 Tundaan

1. Tundaan lalu – lintas simpang ( $DT_1$ )

Tundaan lalu – lintas simpang di hitung dengan menggunakan Persamaan 2.14 seperti di bawah.

Untuk  $DS \geq 0,6$

$$DT_1 = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1 - DS) \times 2$$

$$DT_1 = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times 1,38) - (1 - 1,38) \times 2$$

$$DT_1 = -137,491 \text{ det/smp}$$

2. Tundaan lalu – lintas jalan utama ( $DT_{MA}$ )

Nilai tundaan lalu – lintas jalan utama dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.16 seperti dibawah.

Untuk  $DS > 0,6$

$$DT_{MA} = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times DS) - (1 - DS) \times 1,8$$

$$DT_{MA} = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times 1,38) - (1 - 1,38) \times 1,8$$

$$DT_{MA} = 161,833 \text{ det/smp}$$

3. Tundaan lalu – lintas jalan minor ( $DT_{MI}$ )

Tundaan lalu – lintas jalan minor ditentukan menggunakan Persamaan 2.17 seperti dibawah.

$$DT_{MI} = (Q_{tot} \times DT_1 - Q_{MA} \times DT_{MA}) / Q_{MI}$$

$$DT_{MI} = (3531 \times -137,491 - 2961 \times 161,833) / 570$$

$$DT_{MI} = -1693,87 \text{ det/smp}$$

Dengan:

$Q_{MA}$  = Arus total jalan utama

$Q_{MI}$  = Arus total jalan minor

4. Tundaan geometrik simpang (DG)

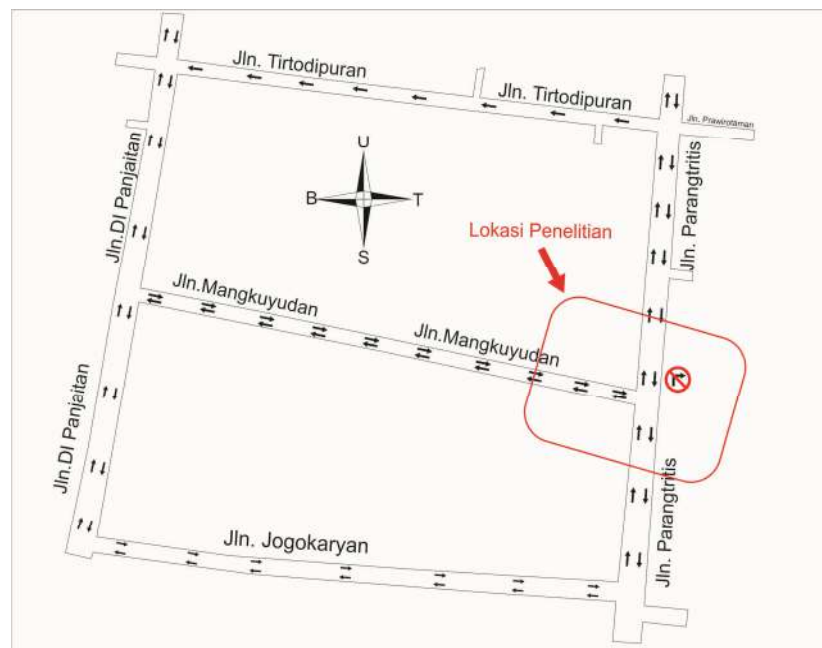
Hasil dari analisis nilai derajat kejenuhan yang didapatkan sebesar 1,38. Sesuai ketentuan MKJI 1997 jika nilai derajat kejenuhan lebih dari sama dengan satu maka nilai Tundaan geometrik simpang (DG) sama dengan 4.

sendiri memiliki peluang antrian sebesar 79,36% sampai dengan 167,25%. Hasil analisis simpang diperlukan beberapa alternatif perbaikan simpang untuk memperbaiki kinerja simpang tersebut.

## 4.5 Alternatif solusi simpang

### 4.5.1 Alternatif 1

Pilihan alternatif yang pertama adalah dengan pemberlakuan larangan belok kanan dari arah utara menuju barat, dengan mengalihkan arus lalu lintas untuk melewati simpang empat Prawirotaman atau simpang empat Jogokaryan. Selain itu dengan adanya penambahan lebar pendekat sebesar 0,6 meter dan menghilangkan bahu pada jalan utamanya, maka nilai derajat kejenuhan turun menjadi 1,1 dari 1,38 untuk hari Rabu dan 1,04 dari 1,2 untuk hari Sabtu. Pengaturan arus lalu lintas untuk alternatif pertama seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 Pergerakan arus lalu lintas alternatif pertama

### 4.5.2 Alternatif 2

Pilihan alternatif yang kedua adalah dengan pelarangan belok kanan yaitu dari arah barat ke selatan dan dari arah utara ke barat. Dengan adanya alternatif ini dapat mengurangi konflik yang berada di simpang sehingga laju kendaraan akan terus lancar. Selain itu juga ada penambahan lebar pendekat sebesar 0,6 meter dengan menghilangkan bahu pada jalan utamanya. Nilai derajat kejenuhan untuk