

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Prosedur Analisis**

Prosedur analisis yang digunakan yaitu menggunakan analisis MKJI 1997. Dalam analisis biasanya dikerjakan dengan tujuan mengevaluasi kinerja lalu lintas. Kapasitas dan ukuran kinerja jalan berupa derajat kejenuhan, Tundaan dan peluang antrian dihitung untuk keadaan geometric, lingkungan dan kondisi lalu lintas tertentu mengikuti prosedur berupa diagram alir yang ditunjukkan di gambar. Untuk penjelasan langkah-langkah dapat dilihat dibawah ini:

##### **A. Data Masukan**

Data masukan yang diperlukan terdiri dari :

- a. Kondisi Geometrik.
- b. Kondisi Lalu lintas.
- c. Kondisi Lingkungan.

##### **B. Kapasitas**

Kapasitas yang dihitung terdiri dari :

- a. Parameter Geometrik Jalan.
- b. Kapasitas Dasar.
- c. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.
- d. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan jalan, Hambatan samping dan Kendaraan tak bermotor.
- e. Kapasitas sesungguhnya.

##### **C. Perilaku lalu lintas**

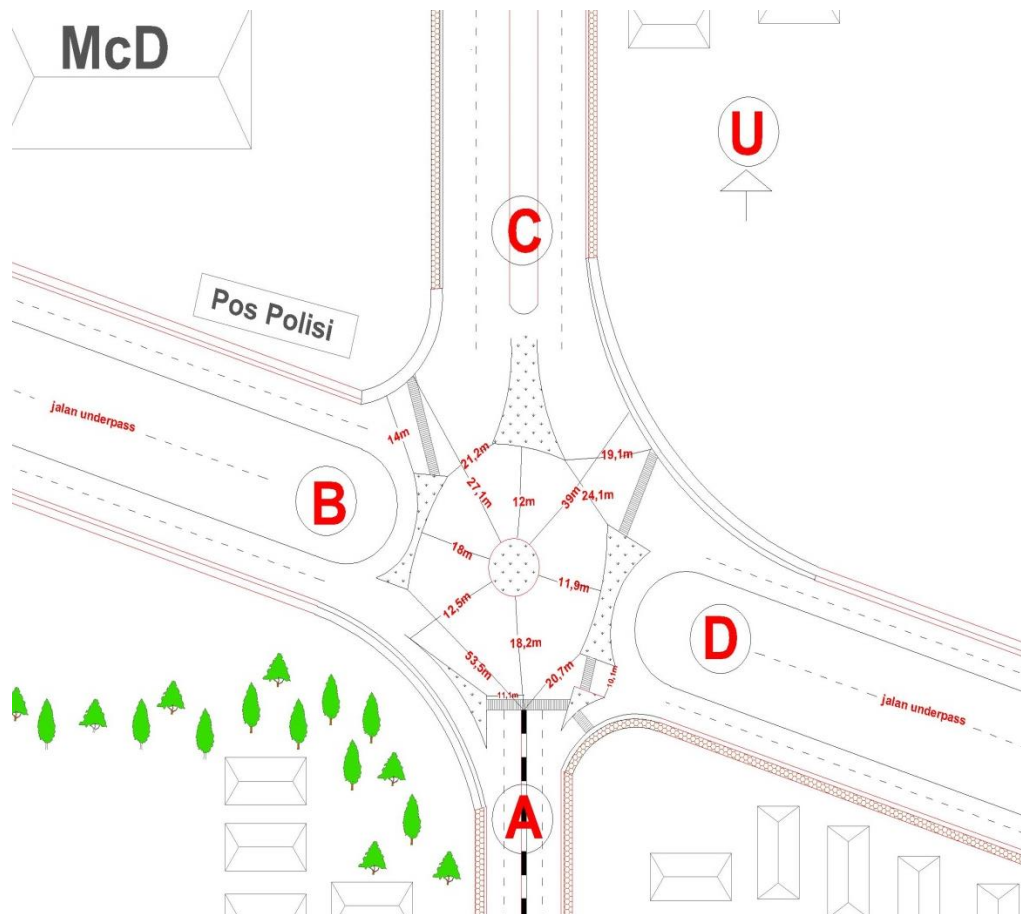
Perhitungan perilaku lalu lintas terdiri dari :

- a. Derajat kejenuhan.
- b. Tundaan.
- c. Peluang antrian.
- d. Penilaian perilaku lalu lintas.

## 4.2. Data Masukan

### Kondisi Geometri

Pada langkah ini dimasukkan data yang berupa sketsa dari kondisi geometrik pada lokasi survey, digambarkan pada formulir RWEAV-1. Kota nama provinsi dan nama jalan dicatat disudut kanan atas formulir. Kode perihal yang ditinjau dan juga periode waktu analisis juga dapat dimasukkan. Sketsa juga harus memberikan ringkasan dari jalinan dan lebar bahu. Untuk orientasi juga harus memuat panah sebagai petunjuk arah. Pendekat dan tempat keluar sebaiknya diberi notasi A, B, C, D, dan seterusnya sesuai dengan arah jarum jam. Dari pengukuran yang dilakukan, dapat disampaikan dimensi elemen bundaran sebagaimana yang ditunjukkan melalui Gambar 4.1 dibawah ini.

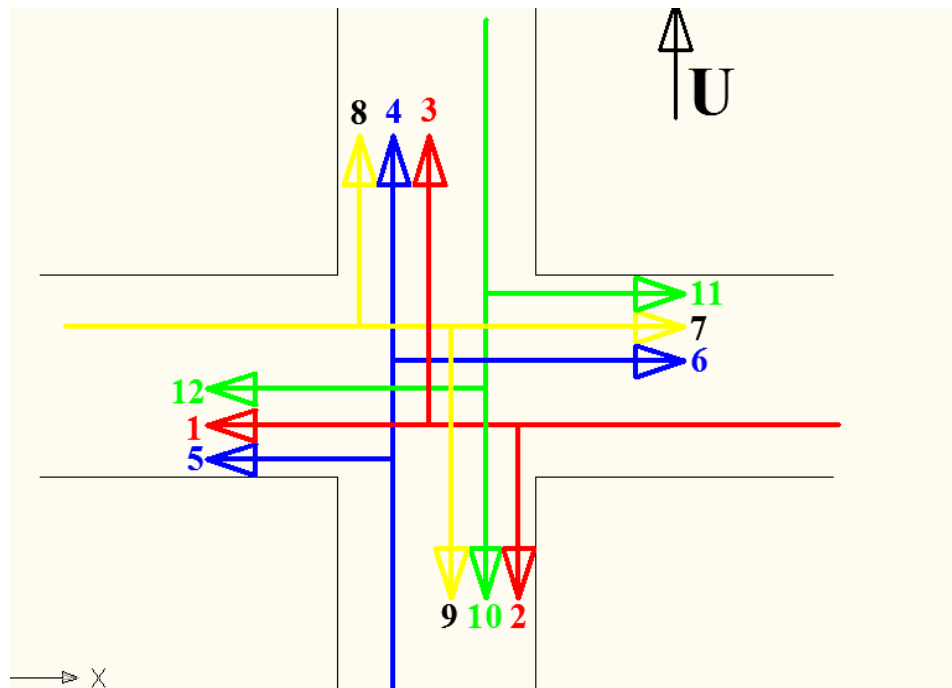


Gambar 4.1 Geometri simpang Bundaran Jombor.

### 4.3. Kondisi Lalu Lintas

Data masukan yang masih berupa data mentah selanjutnya disederhanakan sehingga menunjukkan jumlah total dari seluruh jenis kendaraan dari seluruh jalur. Dari data tersebut nantinya akan diambil volume lalu lintas terpadat selama satu jam pada periode tertinggi dari semua hasil survei volume lalu lintas. Volume lalu lintas terpadat adalah hasil penjumlahan volume lalu lintas dari seluruh ruas jalan.

Penelitian ini mengambil data arus lalu lintas yang terdiri dari *Heavy Vehicle* (HV), *Lght Vehicle* (LV), *Motorcycle* (MV), dan *Unmotorised* (UM). Jenis kendaraan tersebut dibagi berdasarkan sistem klasifikasi Bina Marga. Pengambilan data dilakukan secara serempak pada tiap bagian jalinan selama jam puncak pagi, jam puncak siang, jam puncak sore dengan durasi masing-masing selama dua jam, mulai pukul 06.00-08.00 WIB, pukul 12.00-14.00 WIB, dan pukul 17.00-19.00 WIB selama 1 hari, yaitu hari Senin 14 Mei 2018. Jumlah kendaraan selama 2 jam pada hari Senin ditampilkan dalam Tabel 4.1 dan 4.2



Gambar 4.2 Arah arus lalu lintas.

Tabel 4.1 Pergerakan arus dan jumlah kendaraan saat jam puncak.

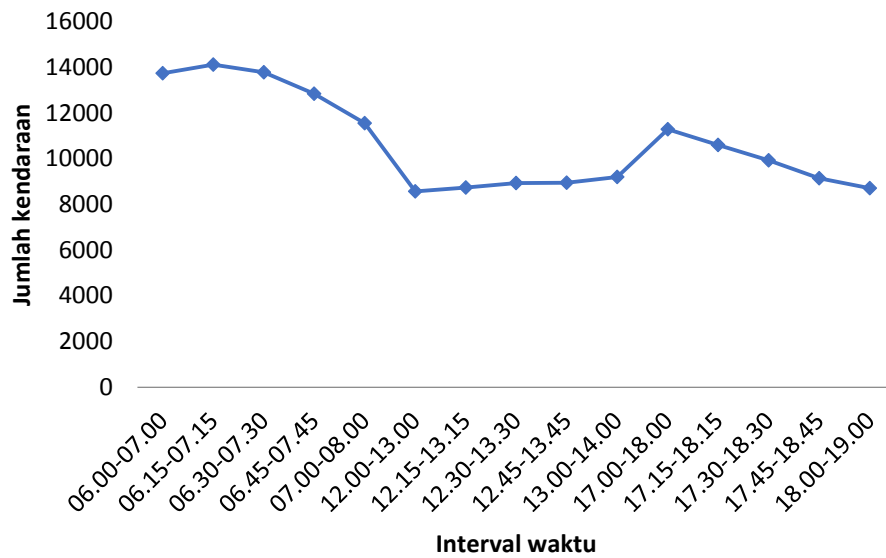
Nomor	Arah	HV	LV	MC
1	D-B	0	18	198
2	D-A	5	136	446
3	D-C	7	161	389
4	A-C	39	543	1879
5	A-B	0	93	173
6	A-D	9	205	978
7	B-D	16	69	685
8	B-C	36	170	351
9	B-A	14	317	1409
10	C-A	18	332	2679
11	C-D	26	382	1583
12	C-B	33	191	630

Tabel 4.2 Jumlah kendaraan saat jam puncak dari total keempat lengan pada hari Senin.

WAKTU	JAM SIBUK PAGI				WAKTU	JAM SIBUK SIANG				WAKTU	JAM SIBUK SORE			
	(LV)	(HV)	(MC)	(UM)		(LV)	(HV)	(MC)	(UM)		(LV)	(HV)	(MC)	(UM)
06.00-06.15	691	66	2282	7	12.00-12.15	679	41	1419	4	17.00-17.15	748	51	2261	11
06.15-06.30	658	47	2666	5	12.15-12.30	535	58	1395	6	17.15-17.30	713	47	2135	11
06.30-06.45	631	37	2918	6	12.30-12.45	692	84	1526	11	17.30-17.45	681	55	2113	2
06.45-07.00	622	49	3042	9	12.45-13.00	673	80	1363	4	17.45-18.00	687	40	1722	5
07.00-07.15	570	70	2774	9	13.00-13.15	745	61	1498	1	18.00-18.15	634	47	1700	3
07.15-07.30	586	59	2387	11	13.15-13.30	666	79	1447	2	18.15-18.30	564	52	1620	3
07.30-07.45	568	69	2003	8	13.30-13.45	679	94	1554	3	18.30-18.45	602	39	1422	4
07.45-08.00	537	57	1830	6	13.45-14.00	670	84	1607	5	18.45-19.00	611	29	1379	2

Tabel 4.3 Volume jam puncak hari Senin.

Jam	06.00-07.00	06.15-07.15	06.30-07.30	06.45-07.45	07.00-08.00	12.00-13.00	12.15-13.15	12.30-13.30	12.45-13.45	13.00-14.00	17.00-18.00	17.15-18.15	17.30-18.30	17.45-18.45	18.00-19.00
Jumlah kendaraan	13736	14113	13780	12836	11544	8570	8732	8932	8949	9195	11282	10595	9928	9144	8711



Gambar 4.3 Jumlah kendaraan jam puncak pada hari Senin.

Dari data diatas diketahui bahwa jam puncak pada hari Senin terjadi pada pukul 06.15 – 07.15 dengan hasil sebesar 14113 kend/jam.

#### 4.4. Kondisi Lingkungan

##### 1. Ukuran Kota

Ukuran kota dimasukan jumlah penduduk di seluruh daerah perkotaan dalam juta. Dari data Badan Pusat Statistik (BPS) Yogyakarta jumlah penduduk Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta sebanyak 3.720.912 jiwa, berdasarkan data BPS 2016. Berdasarkan Tabel 2.6 kelas ukuran Kota Yogyakarta yaitu sangat besar.

##### 2. Tipe Lingkungan Jalan

Kondisi lingkungan di bundaran Jombor antara Jl. Magelang dan Jl. Magelang-Yogyakarta dapat dilihat Tabel 4.1.

Tabel 4.4 Kondisi lingkungan.

Pendekat	Tipe	Tata Guna Lahan
Utara	Komersial	Perkantoran
Timur	Komersial	Pertokoan
Selatan	Komersial	Pusat Perbelanjaan
Barat	Komersial	Pertokoan

### 3. Kelas Hambatan Samping

Hambatan samping diperoleh melalui rasio UM/MV pada form RWEAV-1 kolom 17 baris 24 dari perhitungan antara total (UM/MV) dibagi dengan total kendaraan bermotor hasil rasio UM/MV dicocokkan dengan Tabel 2.10. dengan begitu didapatkan kelas Hambatan Samping yaitu kategori rendah dengan nilai 0,95.

## 4.5. Kapasitas

### 1. Parameter Geometrik Bagian Jalinan

#### a. Lebar Pendekat ( $W$ )

Dari hasil pengukuran geometrik jalinan bundaran didapatkan nilai lebar pendekat ( $W_1/W_2$ ) yang dapat dilihat di Tabel 4.2.

#### b. Lebar Masuk Rata – Rata ( $W_E$ )

Lebar masuk rata – rata didapatkan dari hasil penjumlahan  $W_1$  dengan  $W_2$  lalu dibagi 2. Nilai dari hasil  $W_E$  dapat dilihat di Tabel 4.2.

#### c. Lebar Jalinan ( $W_w$ )

Dari hasil pengukuran geometrik jalinan bundaran didapatkan nilai lebar jalinan ( $W_w$ ) yang dapat dilihat di Tabel 4.2.

#### d. Rasio Antara Lebar Mauk Rata-Rata dan Lebar Jalinan ( $W_w/W_E$ )

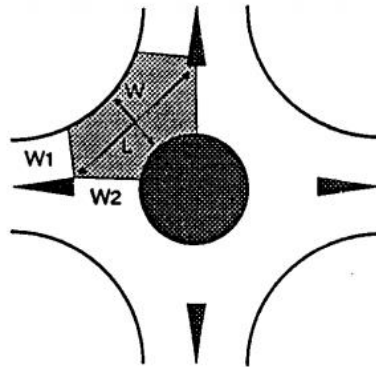
Rasio antara lebar masuk rata-rata dan lebar jalinan didapatkan dari pembagian antara lebar masuk rata-rata ( $W_E$ ) dengan lebar jalinan ( $W_w$ ). Nilai hasil ( $W_w/W_E$ ) dapat dilihat pada Tabel 4.2.

#### e. Panjang Jalinan ( $L_w$ )

Dari hasil pengukuran geometrik jalinan bundaran didapatkan nilai panjang jalinan ( $L_w$ ) yang dapat dilihat pada Tabel 4.2.

#### f. Rasio Antara Lebar Jalinan dan Panjang ( $W_w/L_w$ )

Rasio antara lebar jalinan dan panjang didapatkan dari pembagian antara lebar jalinan ( $W_w$ ) dengan panjang jalinan ( $L_w$ ). nilai hasil ( $W_w/L_w$ ) dapat dilihat pada table 4.2.



Gambar 4.4 Parameter Geometrik bagian jalinan (Bina Marga, 1997).

Tabel 4.5 Nilai parameter geometrik bagian jalinan.

Bagian Jalinan	Lebar Masuk		Lebar masuk rata-rata	Lebar Jalinan	WE/WW	Panjang Jalinan	Ww/Lw
	Pendekat 1	Pendekat 2	WE	WW		LW	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
AB	11,1	18,3	14,7	12,5	1,176	53,5	0,236
BC	14,0	12,1	13,05	27,1	0,481	21,2	1,278
CD	19,1	12,0	15,55	39,0	0,398	24,1	1,618
DA	10,1	11,9	11	22,8	0,482	20,7	1.101

## 2. Kapasitas Dasar

Kapasitas dasar dihitung menggunakan rumus berikut. Variabel masukan adalah lebar jalinan  $W_w$ , rasio lebar masuk rata-rata/lebar jalinan  $W_E/W_w$ , rasio jalinan  $P_w$  dan rasio lebar / panjang jalinan  $W_w/L_w$ .

$$C = 135 \times W_w^{1,3} \times (1 + W_E/W_w)^{1,5} \times (1 - P_w/3)^{0,5} \times (1 + W_w/L_w)^{-1,8}$$

Perhitungan kapasitas dasar untuk masing – masing bagian jalinan menggunakan nilai faktor faktor dilaksanakan dengan bantuan formulir RWEAV-II bagian kedua seperti diuraikan berikut ini.



a. Faktor  $W_w$

Menentukan faktor  $W_w$   $135 W^{1,3}$  dengan bantuan rumus dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{Faktor } W_w &= 135 \times W_w^{1,3} \\ &= 135 \times 12,5^{1,3} \\ &= 3600,118 \end{aligned}$$

b. Faktor  $W_E/W_w$

Menentukan faktor  $W_E / W_w (1+W_E/W_w)^{1,5}$  dengan bantuan gambar 2.2 atau dengan rumus berikut ini.

$$\text{Faktor } W_E/W_w = (1+W_E/W_w)^{1,5}$$

Sebagai contoh adalah nilai faktor  $W_E/W_w$  bagian jalinan AB.

$$\begin{aligned} \text{Faktor } W_E/W_w &= (1+W_E/W_w)^{1,5} \\ &= (1+1,176)^{1,5} \\ &= 3,209 \end{aligned}$$

c. Faktor  $P_w$

Menentukan faktor  $P_w (1-P_w/3)^{0,5}$  dengan bantuan gambar 2.3 atau dengan rumus berikut ini.

$$\begin{aligned} \text{Faktor } P_w &= (1 - P_w/3)^{0,5} \\ &= (1 - 0,84/300)^{0,5} \\ &= 0,998 \end{aligned}$$

d. Faktor  $W_w/L_w$

Menentukan faktor  $W_w/L_w (1 + W_w/L_w)^{-1,8}$  dengan bantuan gambar 2.4 atau dengan rumus berikut ini.

$$\text{Faktor } W_w/L_w = (1 + W_w/L_w)^{-1,8}$$

Sebagai contoh adalah nilai faktor  $W_E/W_w$  bagian jalinan AB

$$\begin{aligned} \text{Faktor } W_w/L_w &= (1 + W_w/L_w)^{-1,8} \\ &= (1 + 0,236)^{-1,8} \\ &= 0,682 \end{aligned}$$

e. Kapasitas Dasar

Kapasitas menentukan kapasitas dasar dengan mengalikan empat faktor pada kolom 21 – 24 satu dengan yang lainnya. Nilai  $C_o$  dapat ditentukan dengan rumus dibawah ini.

Sebagai contoh adalah nilai kapasitas dasar  $C_o$  bagian jalinan AB.

$$\begin{aligned}
C_o &= \text{faktor } W_w \times \text{faktor } W_E/W_w \times \text{faktor } P_w \times \text{faktor } W_w/L_w \\
&= 3600,118 \times 3,209 \times 0,84 \times 0,682 \\
&= 6618,355 \text{ smp/jam}
\end{aligned}$$

Untuk hasil hitungan semua faktor yang detail dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan 4.3 serta dimasukkan dalam Form RWEAV-II

#### 4.6. Faktor Ukuran Kota (Fcs)

Jumlah penduduk di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta berdasarkan hasil Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2016 semester 2 berjumlah 3720912 jiwa sehingga didapat nilai Fcs 1,05.

#### 4.7. Faktor Hambatan Samping (FRSU)

Nilai faktor ini tergantung dari kelas tipe lingkungan, kelas hambatan samping dan rasio tak bermotor (UM). Tipe lingkungan di sekitar wilayah penelitian termasuk dalam lingkungan Komersial. Nilai rasio kendaraan tak bermotor yaitu :

Contoh perhitungan rasio tak bermotor pada hari Senin

$$\begin{aligned}
(\text{PUM}). \text{PUM} &= \text{UM} / \text{MV} \\
&= 27 / 14220 = 0,0018
\end{aligned}$$

#### 4.8. Kapasitas (C)

Kapasitas sesungguhnya dari bagian jalinan C (smp/jam) dihitung dengan menggunakan faktor-faktor yang sudah dihitung sebelumnya. Hasil perhitungan kapasitas dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil perhitungan kapasitas pada hari Senin, 14 Mei 2018.

Bagian jalinan	Faktor WW	Faktor WE/WW	Faktor PW	Faktor WA	Kapasita dasar C0 smp/jam	Faktor penukuran kota FCS	Lingk Jalan Frsu	Kap C smp/jam
	Gbr B-2:1	Gbr B-2:2	Gbr B-2:3	Gbr B-2:4		Tab B-2:1	Tab B-3:1	
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)
AB	3600.12	3.209	0,84	0,68	6715,89	1,05	0,95	6699,10
BC	9844.50	1.802	0,86	0,22	3488,90	1,05	0,95	3480,18
CD	15802.20	1.652	0,89	0,17	4133,93	1,05	0,95	4123,60
DA	7864.10	1.804	0,86	0,26	3298,77	1,05	0,95	3200,74

Contoh perhitungan AB

$$\begin{aligned}C &= C_o \times F_{CS} \times F_{RSU} \\ &= 6715,894 \times 1,05 \times 0,95 \\ &= 6699,104 \text{ smp/jam}\end{aligned}$$

#### 4.9. Perilaku Lalu Lintas

##### 1. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio arus terhadap kapasitas, dihitung dengan menggunakan arus total bagian jalinan (Q) dengan kapasitas (C) sesungguhnya. Hasil perhitungan Derajat Kejenuhan (DS) dapat dilihat pada perhitungan DS hari Senin jalinan BC sebagai berikut ini.

$$DS = Q_{\text{smp}}/C$$

$$DS = 4467,8/3480,18$$

$$DS = 1,284$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q<sub>smp</sub> = Arus total Kendaraan Bermotor

C = Kapasitas

##### 2. Tundaan

###### a. Tundaan Lalu Lintas Bagian Jalinan (DT)

Tundaan lalu lintas ditentukan dari hubungan empiris antara tundaan lalu lintas dan derajat kejenuhan. Hasil dari nilai DT dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Contoh perhitungan Tundaan lalu lintas bagian jalinan BC pada hari Senin berikut ini.

$$\begin{aligned}DT &= 1/(0,59186-0,53535)-(1-DS) \times 2 \\ &= 1/(0,59186-0,53535)-(1-1,284) \times 2 \\ &= 15,580 \text{ det/smp}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}DT_{\text{tot}} &= Q \times DT \\ &= 4467,8 \times 15,580 \\ &= 69,610 \text{ det/smp}\end{aligned}$$

b. Tundaan Lalu Lintas Bundaran

Tundaan lalu lintas bundaran ( $DT_R$ ) adalah tundaan rata – rata perkendaraan yang termasuk kedalam bundaran. Hasil tundaan lalu lintas bundaran dapat dilihat pada Tabel 4.7. Tundaan Lalu lintas bundaran dapat dihitung sebagai berikut ini.

$$DT_R = \sum (Q_i \times DT_i / Q_{\text{masuk}} + DG : I = 1 \dots n)$$

$$DT_R = (Q_{\text{TOT}} * DT_{\text{TOT}}) / (Q_{\text{masuk}} + DT_i)$$

Dimana :

i = Bagian jalinan I dalam bundaran

n = Jumlah bagian jalinan dalam bundaran

$Q_i$  = Arus total pada bagian jalinan I (smp/jam)

$DT_i$  = Tundaan lalu lintas rata-rata pada bagian jalinan i (det/smp)

$Q_{\text{masuk}}$  = Jumlah arus yang masuk bundaran (smp/jam)

c. Tundaan Bundaran ( $D_R$ )

Tundaan bundaran adalah tundaan lalu lintas rata-rata per kendaraan masuk bundaran. Hasil tundaan lalu lintas bundaran dapat dilihat pada Tabel 4.7 dengan contoh perhitungan sebagai berikut ini.

$$D_R = DT_R + 4 \text{ (det/smp)}$$

$$D_R = 15,794 + 4 \text{ (det/smp)}$$

$$D_R = 19,794 \text{ det/smp}$$

Rumusnya adalah dengan menambahkan tundaan geometrik rata-rata (4 det/smp) pada tundaan lalu lintas.

d. Peluang Antrian

Peluang dihitung dari hubungan empiris antara peluang antrian dan derajat kejenuhan. Hasil perhitungan peluang antrian dapat dilihat pada Tabel 4.7 dan contoh perhitungan peluang antrian batas atas dan bawah bagian jalinan BC pada hari Senin sebagai berikut ini.

QP% Batas Atas

$$QP\% = 26,65 \times DS - 55,55 \times DS^2 + 108,57 \times DS^3$$

$$= 26,65 \times 1,284 - 55,55 \times 1,284^2 + 108,57 \times 1,284^3$$

$$= 172,464$$

QP% Batas Bawah

$$\begin{aligned} \text{QP\%} &= 9,41 \times \text{DS} + 29,967 \times \text{DS}^{4,619} \\ &= 9,41 \times 1,284 + 29,967 \times 1,284^{4,619} = 107,090 \end{aligned}$$

Tabel 4.7 Hasil perhitungan perilaku lalu lintas pada hari Senin.

Bagian jalinan	Arus bagian jalinan Q smp/jam	Derajat kejenuhan DS (31/28)	Tundaan lalu lintas DT det/smp	Tundaan lalu lintas total Dt <sub>tot</sub> =QxDT (31)x(33) det/jam	Peluang antrian QP% atas	Peluang antrian QP% Bawah
[30]	[31]	[32]	[33]	[34]	[35]	[36]
AB	3448,9	0,515	3,719	12,828	13	6
BC	4467,8	1,284	15,580	69,610	172	107
CD	5628,8	1,365	15,743	88,613	209	138
DA	4130,6	1,291	15,594	64,412	175	109
DS dari jalinan DS <sub>R</sub>		1,365		235463	209	138
Tundaan lalin bundaran rata-rata DT <sub>R</sub> det/smp				13,7201		
Tundaan bundaran rata-rata D <sub>R</sub> (DT <sub>R</sub> +4)det/smp				17,7201		
Peluang antrian bundaran QP <sub>R</sub> %					209	138

#### 4.10. Alternatif I (Pelebaran Jalan)

Hasil analisis perhitungan menggunakan rumus Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Bina Marga, 1997) bahwa pada hari Senin pada jam puncak pukul 06.15-07.15 dibagian jalinan BC, CD dan DA menunjukkan nilai DS melebihi dari syarat MKJI 1997. Bagian jalinan BC menunjukkan nilai DS 1,284, bagian CD menunjukkan nilai DS 1,365 dan bagian jalinan DA menunjukkan nilai DS 1,291. Oleh karena itu bagian jalinan BC, CD dan DA dibutuhkan beberapa alternatif untuk memperbaiki nilai DS dibagian jalinan AB, CD dan DA.

A. Pada alternatif ini, bagian jalinan BC dengan nilai DS 1,284. Karena nilai DS berkaitan dengan kondisi geometrik maka alternatif dalam memperbaiki DS yaitu sebagai berikut ini.

1. Pelebaran lebar pendekat 1(W1) dan pendekat 2 (W2) sehingga setiap lebar jalinan akan bertambah 6m, disebelah utara 4 m dan memperkecil pulau 2 m.

2. Pelebaran lebar pendekat 1 dan pendekat 2 ini otomatis akan melebarkan panjang jalinan ( $L_w$ ) sebesar 9m. Begitu dengan lebar jalinan ( $W_w$ ) juga akan diperlebar 6 m.
- B. Bagian jalinan CD dengan nilai DS 1,365 juga berkaitan dengan geometric maka alternatif dalam memperbaiki nilai DS yaitu sebagai berikut ini.
1. Pelebaran pendekat 1 dan pendekat 2 sehingga setiap lebar jalinan akan bertambah 11m dan 8m. Untuk  $W_1$  dengan disebelah timur diperlebar 5m dan memperkecil pulau 6m. Untuk  $w_2$  dengan memperkecil diameter bundaran 3m dan memperkecil pulau 5m.
  2. Pelebaran pendekat 1 dan pendekat 2 otomatis juga akan memperlebar lebar jalinan ( $W_w$ ) 1m dan panjang ( $L_w$ ) akan bertmbah 10m.
- C. Bagian jalinan DA dengan nilai DS 1,291 juga berkaitan dengan geometrik, maka alternatif dalam memperbaiki nilai DS yaitu sebagai berikut ini.
1. Pelebaran pendekat 1 dan pendekat 2, untuk pendekat 1 diperlebar 6m dengan memperkecil semua pulau terdekat DA, memperkecil pulau sebesar 3m dan 3m. untuk pendekat 2 diperlebar sebesar 4,1 m dengan memperkecil bundaran 2m dan memperkecil pulau sebesar 2,1m.
  2. Pelebaran pendekat 1 dan pendekat 2 otomatis juga akan menambah lebar jalinan ( $W_w$ ) sebesar 4,2m dan panjang jalinan ( $L_w$ ) juga bertambah sebesar 8,3m.

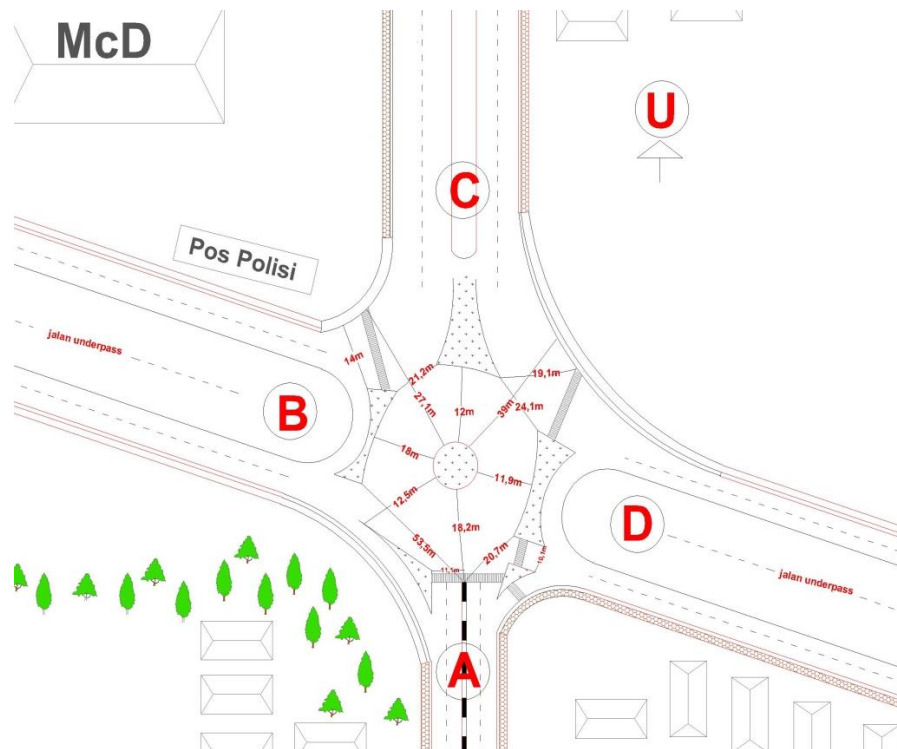
Tabel 4.8 Alternatif I pelebaran jalan pada lebar pendekat 1 ( $W_1$ ), pendekat 2 ( $W_2$ ), lebar jalinan ( $W_w$ ), dan panjang jalinan ( $L_w$ ).

Bagian Jalinan	Eksisting				Alternatif I			
	$W_1$	$W_2$	$W_w$	$L_w$	$W_1$	$W_2$	$W_w$	$L_w$
BC	14	12,1	27,1	21,2	20	18	33	30
CD	19,1	12	39	24,1	30	20	40	34
DA	10,1	11,9	22,8	20,7	16	16	27	29

Setelah dilakukan pelebaran bagian pendekat ( $W_1$ ), ( $W_2$ ), ( $W_w$ ), dan ( $L_w$ ) pada hari Senin 14 Mei 2018 pukul 06.15-07.15 pada jalinan BC, CD, dan DA didapat nilai DS sesuai dengan MKJI 1997 dengan nilai minimum  $<0,8$ . Berikut adalah hasil nilai perilaku lalu lintas setelah adanya alternatif I.

Tabel 4.9 Hasil perilaku lalu lintas setelah alternatif I.

Bagian jalinan	Arus bagian jalinan Q smp/jam	Derajat kejenuhan DS (31/28)	Tundaan lalu lintas DT det/smp	Tundaan lalu lintas total $D_{tot}=Q \times DT$ (31)x(33) det/jam	Peluang antrian QP% atas	Peluang antrian QP% Bawah
[30]	[31]	[32]	[33]	[34]	[35]	[36]
AB	3448,9	0,515	3,719	12,828	13	6
BC	4467,8	0,782	14,578	65,129	38	17
CD	5628,8	0,756	14,525	81,760	35	15
DA	4130,6	0,799	14,611	60,351	41	18
DS dari jalinan DSr		0,799		220069	41	18
Tundaan lalin bundaran rata-rata $D_{Tr}$ det/smp				12,823		
tundaan bundaran rata-rata $D_r$ ( $D_{Tr}+4$ )det/smp				16,283		
Peluang antrian bundaran QPr%					41	18



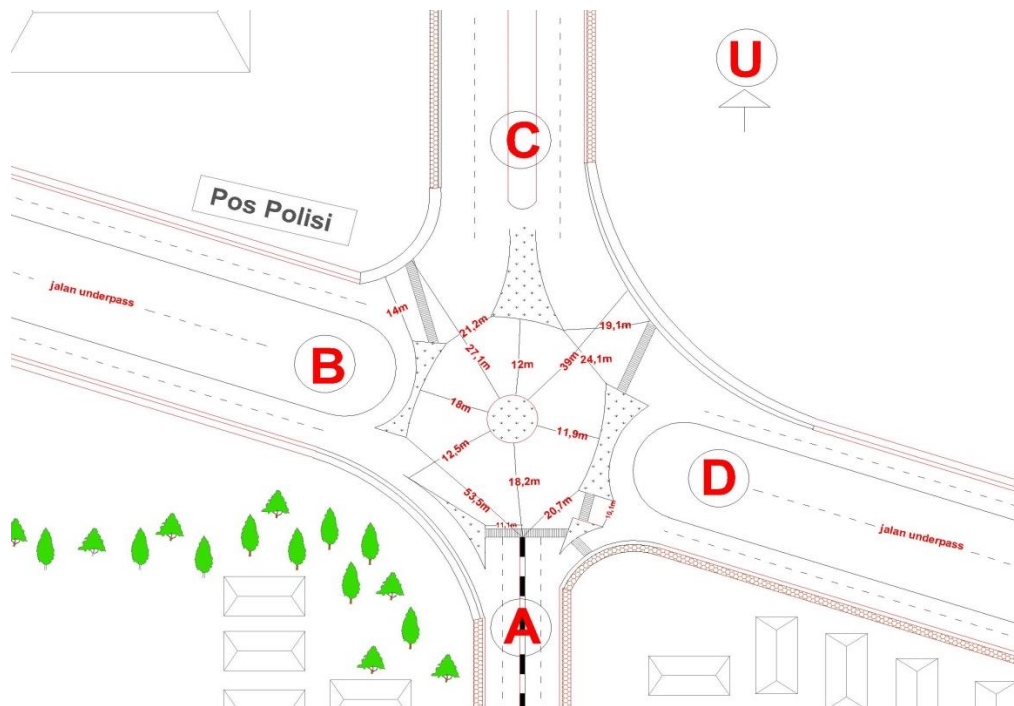
Gambar 4.5 Kondisi Geometrik Bundaran Jombor.



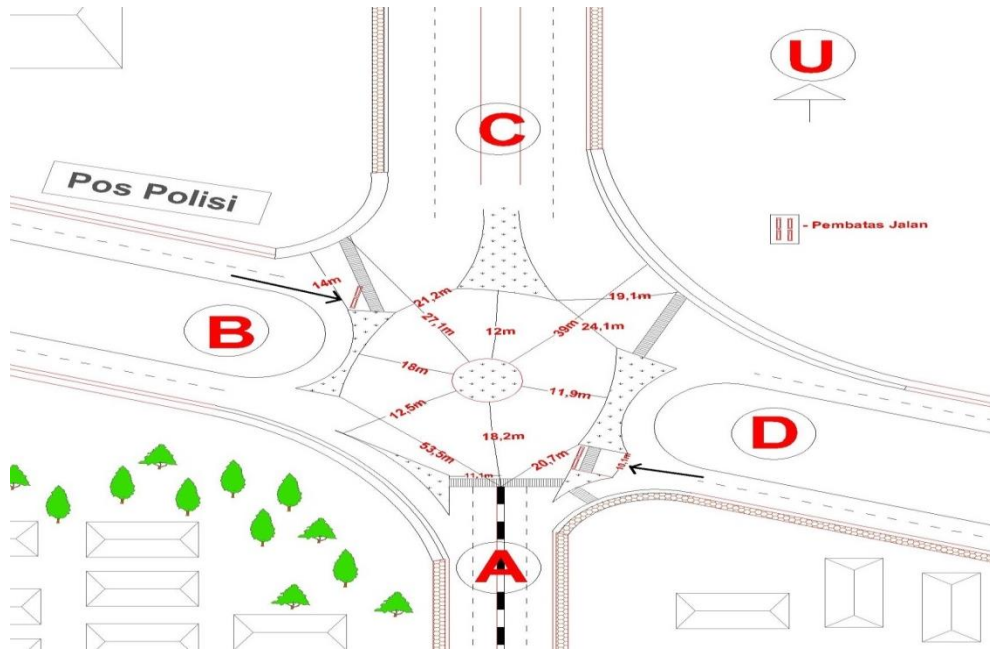


Tabel 4.10 Hasil perilaku lalu lintas setelah alternatif II.

Bagian jalinan	Arus bagian jalinan Q smp/jam	Derajat kejenuhan DS (31/28)	Tundaan lalu lintas DT det/smp	Tundaan lalu lintas total $D_{tot}=Q \times DT$ (31)x(33) det/jam	Peluang antrian QP% atas	Peluang antrian QP% Bawah
[30]	[31]	[32]	[33]	[34]	[35]	[36]
AB	3448,9	0,515	3,683	12272	12	5
BC	4467,8	1,153	15,318	61817	123	68
CD	5628,8	1,252	15,516	80628	159	96
DA	4130,6	1,252	15,517	62279	159	96
DS dari jalinan DSr		1,252		216997	159	96
Tundaan lalin bundaran rata-rata DTr det/smp				13,508		
tundaan bundaran rata-rata Dr (DTr+4)det/smp				17,508		
Peluang antrian bundaran QPr%					159	96



Gambar 4.7 Kondisi Geometrik Bundaran Jombor.



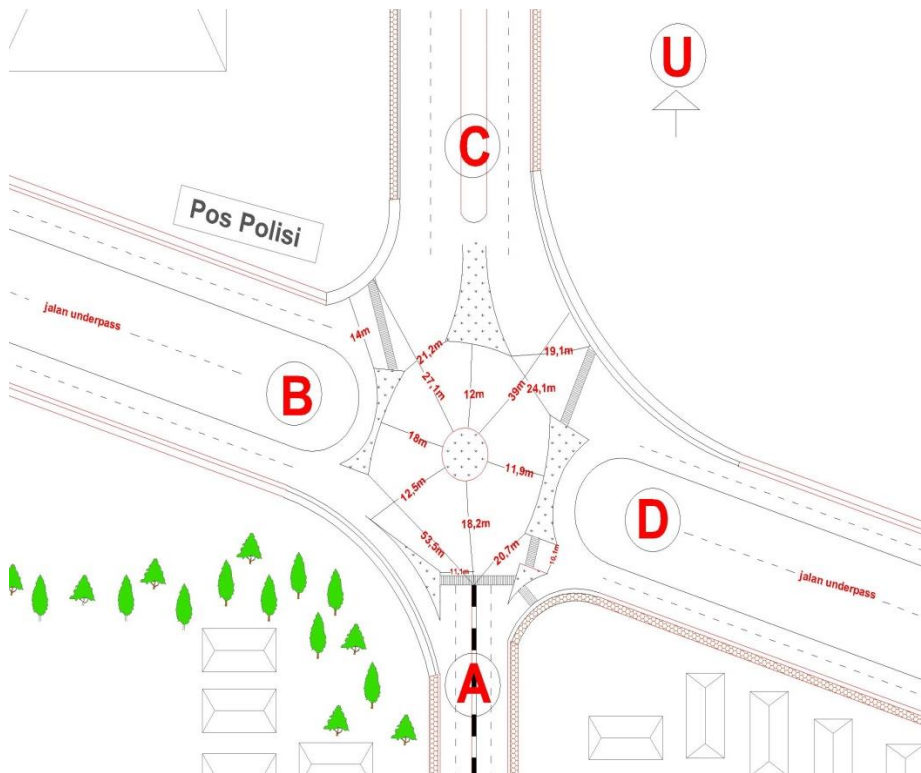
Gambar 4.8 Kondisi Bundaran Jombor setelah dilakukan alternatif II.

#### 4.12. Alternatif III ( Pelebaran dan Penutupan Arus Sementara )

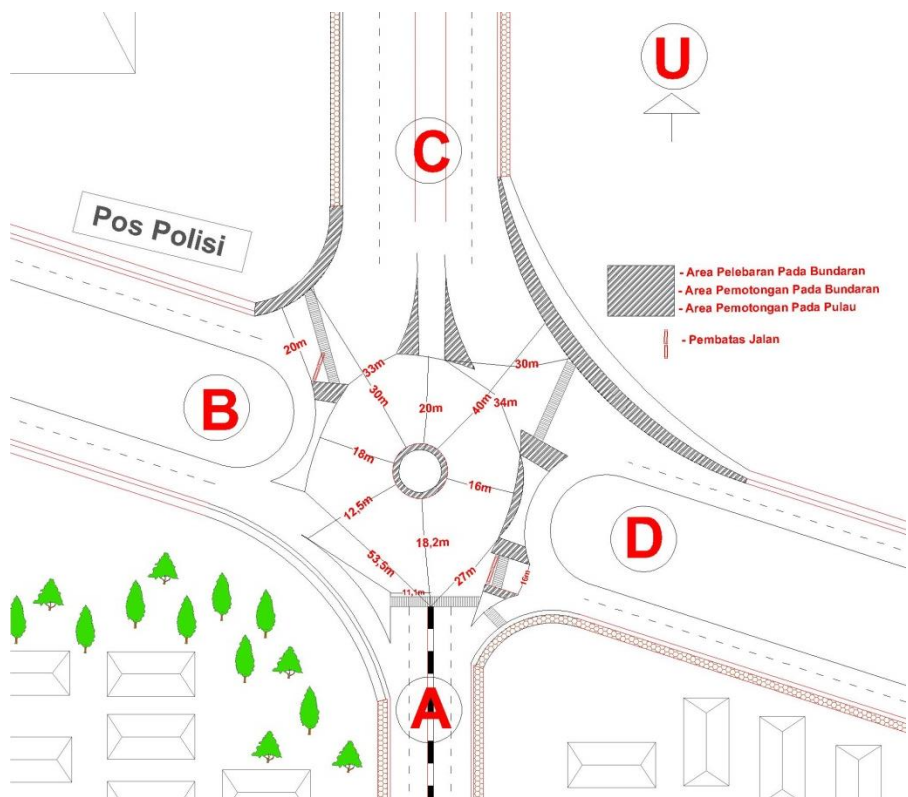
Untuk percobaan alternatif III ini, akan dilakukan pelebaran dan penutupan sementara untuk arus lalu lintas. Alternatif III ini adalah gabungan dari alternatif I dan alternatif II. Hasil perhitungan dari perilaku lalu lintas alternatif III ini dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4.11 Hasil perilaku lalu lintas setelah alternatif III.

Bagian jalinan	Arus bagian jalinan Q Smp/jam	Derajat kejenuhan DS (31/28)	Tundaan lalu lintas DT det/smp	Tundaan lalu lintas total $D_{tot}=Q \times DT$ (31)x(33) det/jam	Peluang antrian QP% atas	Peluang antrian QP% Bawah
[30]	[31]	[32]	[33]	[34]	[35]	[36]
AB	3331,9	0,497	3,683	12272	12	5
BC	4035,5	0,703	14,418	58183	29	12
CD	5196,5	0,693	14,400	74828	28	17
DA	4013,6	0,775	14,563	58450	38	17
DS dari jalinan DSr		0,775		203734	38	17
Tundaan lalin bundaran rata-rata $D_{Tr}$ det/smp				12,683		
tundaan bundaran rata-rata $D_r$ $(D_{Tr}+4)$ det/smp				16,683		
Peluang antrian bundaran QPr%					38	17



Gambar 4.9 Kondisi Geomtrik Bundaran Jombor.



Gambar 4.10 Kondisi Bundaran Jombor setelah dilakukan alternatif III.

#### 4.13. Tingkat Pelayanan Simpang

Berikut ini hasil tundaan lalu lintas pada hari Senin dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4.12 Nilai tundaan (DT).

Kondisi	Pendekat	Kinerja Bundaran	
		Tundaan det/smp	Tingkat pelayanan
Eksisting	AB	3,719	B
	BC	15,580	C
	CD	15,743	C
	DA	15,594	C
Alternatif I	AB	3,719	B
	BC	14,578	B
	CD	15,525	C
	DA	14,622	B
Alternatif II	AB	3,683	B
	BC	15,318	C
	CD	15,516	C
	DA	15,517	C
Alternatif III	AB	3,683	B
	BC	14,418	B
	CD	14,400	B
	DA	14,563	B

Dari Tabel 4.12 dapat disimpulkan bahwa jaringan simpang bundaran Jombor pada alternatif I dan III sudah memenuhi tingkat pelayanan sesuai Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor PM 96 Tahun 2015, dimana nilai tundaan pada semua bagian jalinan tidak lebih dari 15 sampai 25 det/kend.