

BAB V

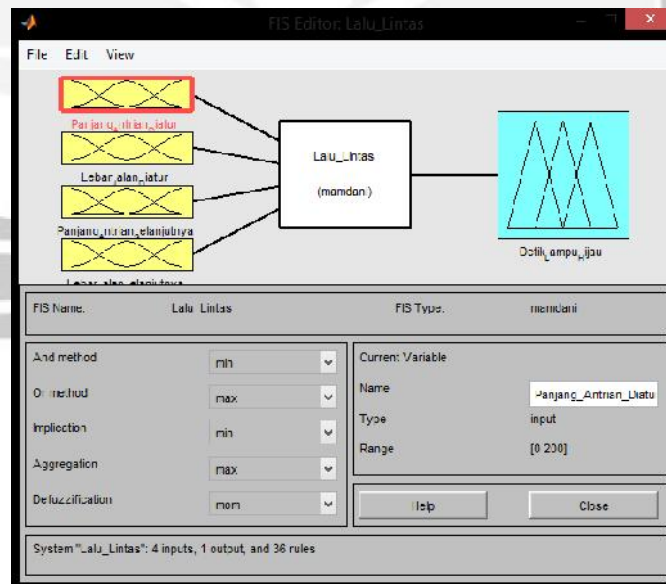
IMPLEMENTASI

Bab ini akan membahas penggunaan *Toolbox Fuzzy Logic* dan sistem Implementasi untuk optimalisasi lampu lalu lintas. Implementasi ini digunakan untuk menjabarkan atau mensdeskripsikan bagian-bagian dalam sistem. Sedangkan pengujian digunakan untuk menganalisis apakah sistem sudah dibuat memenuhi target yang ingin dicapai.

5.1. Implementasi Fuzzy Logic Toolbox

Fuzzy Inference System(FIS)

Untuk menghitung jumlah sebuah detik lampu hijau pada masing-masing simpang jalan, penulis menggunakan *fuzzy inference system*. Menggunakan *Fuzzy Logic Toolbox* yang ada pada aplikasi Matlab R2013a dengan tipe Mamdani.

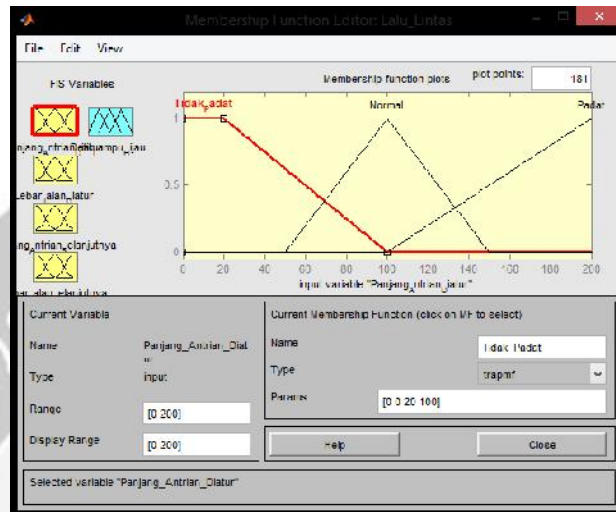


Gambar 5.1 Model Fuzzy Logic

Dengan variabel linguistik yang digunakan sebagai berikut:

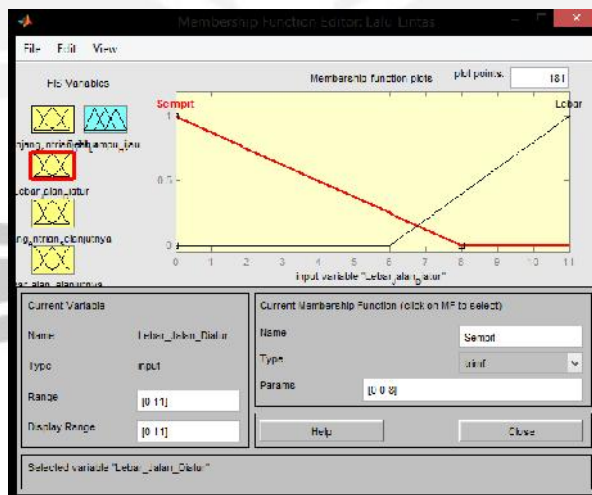
a. Variabel Input

Panjang Antrian Kendaraan yang Diatur: tidak padat, normal, dan padat.



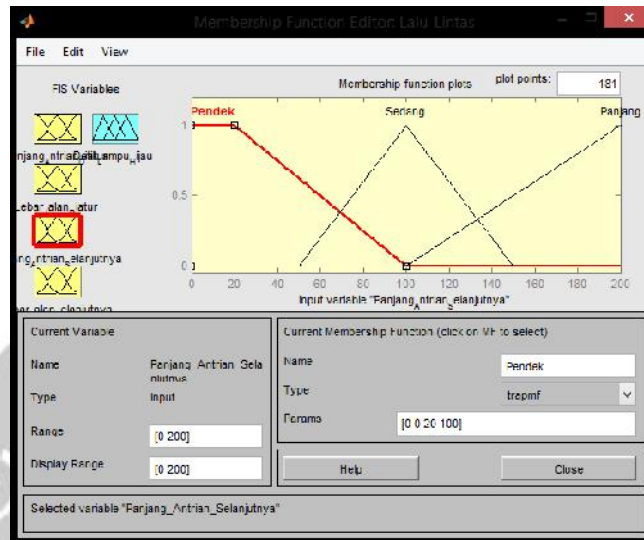
Gambar 5.2 Model input panjang antrian kendaraan yang diatur

Lebar Jalan yang akan diatur: sempit dan lebar



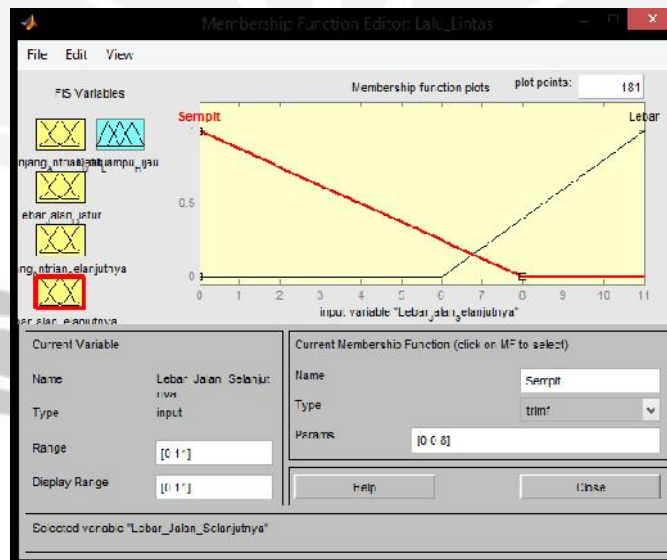
Gambar 5.3 Model input lebar jalan yang akan diatur

Panjang antrian kendaraan jalur selanjutnya: pendek, sedang, dan panjang



Gambar 5.4 Model input panjang kendaraan pada jalur selanjutnya

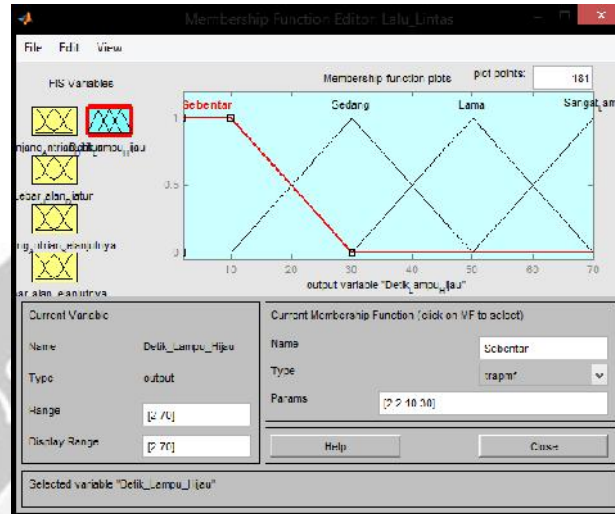
Lebar jalur selanjutnya: lebar dan sempit



Gambar 5.5 Model input lebar jalur selanjutnya

b. Variabel Output

Durasi lama lampu hijau: sebentar, sedang, lama, dan sangat lama



Gambar 5.6 Model output durasi lama lampu hijau

5.2. Implementasi Sistem

5.2.1. Halaman Utama

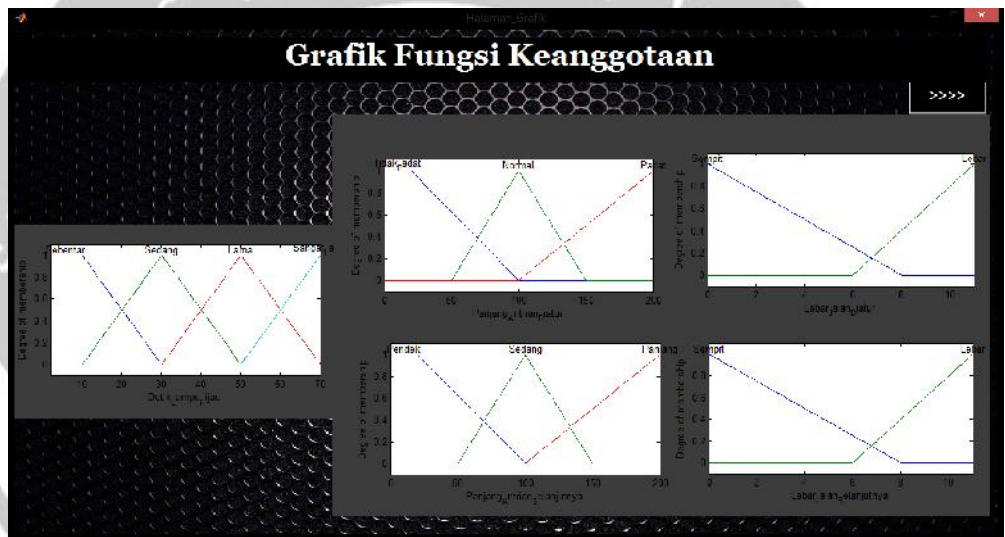


Gambar 5.7 Tampilan Halaman Utama

Gambar 5.7 merupakan halaman utama ketika pengguna membuka aplikasi implementasi. Menu ini digunakan oleh pengguna untuk menginputkan data panjang antrian dan lebar jalur pada setiap jalur persimpangannya untuk

mendapatkan hasil lama detik lampu hijau dan menampilkan derajat keanggotaan dari setiap masing masing persimpangan. Adapun *button* pada halaman utama dapat masuk ke dalam *Fuzzy Logic Toolbox* jika mau memodifikasi atau mengubah grafik keanggotaan, atau ingin mengedit dan menambahkan *rule* maka dapat masuk ke *button rule editor*. Adapun *button rule viewer* yang digunakan untuk melihat atau menginputkan melihat hasil melalui rule yang sudah dibuat sebelumnya.

5.2.2. Halaman Grafik Fungsi Keanggotaan



Gambar 5.8 Halaman Grafik Fungsi Keanggotaan

Pada gambar 5.8. merupakan halaman untuk menampilkan grafik fungsi keanggotaan dari *input* sampai *output* yang sudah dibuat sebelumnya dengan menggunakan *Fuzzy Logic Toolbox*.

5.3. Pengujian

Dalam melakukan pengujian penulis menggunakan semua kasus yang disediakan.

5.3.1. Perhitungan Manual

1. Fuzzifikasi : mencari nilai derajat keanggotaan dari setiap masukan- masukan yang nilai kebenarannya bersifat pasti. Dari kasus diatas maka

dapat dilakukan perhitungan nilai μ atau derajat keanggotaan masing-masing jalur. Perhitungannya sebagai berikut:

Kasus 1 :

- a. Mengambil perempatan Condong Catur jalur selatan dan barat untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

Panjang antrian kendaraan pada jalur yang diatur (selatan) : 96 meter

$$\mu_{tp}(\text{tidak padat}) = \frac{100 - 96}{100 - 20} = 0.05$$

$$\mu_n(\text{normal}) = \frac{96 - 50}{100 - 50} = 0.92$$

$$\mu_p(\text{padat}) = 0$$

Lebar Jalur Kendaraan yang diatur : 8.1 meter

$$\mu_s(\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_l(\text{lebar}) = \frac{11 - 8.1}{11 - 6} = 0.42$$

Panjang antrian kendaraan pada jalur selanjutnya (barat) : 141 meter

$$\mu_{pe}(\text{pendek}) = 0$$

$$\mu_{se}(\text{sedang}) = \frac{150 - 141}{150 - 100} = 0.18$$

$$\mu_{pa}(\text{panjang}) = \frac{141 - 100}{200 - 100} = 0.41$$

Lebar Jalur Kendaraan Selanjutnya : 10.5 meter

$$\mu_s(\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_l(\text{lebar}) = \frac{10.5 - 6}{11 - 6} = 0.90$$

- b. Mengambil perempatan Condong Catur jalur barat dan utara untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

Panjang antrian kendaraan pada jalur yang diatur (barat) : 141 meter

$$\mu_{pe}(\text{tidak padat}) = 0$$

$$\mu_{se}(\text{normal}) = \frac{150-141}{150-100} = 0.18$$

$$\mu_{pa}(\text{padat}) = \frac{141-100}{200-100} = 0.41$$

Lebar Jalur Kendaraan yang diatur : 10.5 meter

$$\mu_s(\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_l(\text{lebar}) = \frac{10.5-6}{11-6} = 0.90$$

Panjang antrian kendaraan pada jalur selanjutnya (utara): 121 meter

$$\mu_{pe}(\text{pendek}) = 0$$

$$\mu_{se}(\text{sedang}) = \frac{150-121}{150-100} = 0.58$$

$$\mu_{pa}(\text{panjang}) = \frac{121-100}{200-100} = 0.21$$

Lebar Jalur Kendaraan Selanjutnya: 8.1 meter

$$\mu_s(\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_l(\text{lebar}) = \frac{10.5-6}{11-6} = 0.42$$

- c. Mengambil perempatan Condong Catur jalur utara dan timur untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

Panjang antrian kendaraan pada jalur yang diatur (utara): 121 meter

$$\mu_{pe}(\text{tidak padat}) = 0$$

$$\mu_{se}(\text{normal}) = \frac{150-121}{150-100} = 0.58$$

$$\mu_{pa}(\text{padat}) = \frac{121-100}{200-100} = 0.21$$

Lebar Jalur Kendaraan yang diatur: 8.1 meter

$$\mu_s (\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_l (\text{lebar}) = \frac{10.5 - 6}{11 - 6} = 0.42$$

Panjang antrian kendaraan pada jalur selanjutnya (timur) : 165 meter

$$\mu_{pe} (\text{pendek}) = 0$$

$$\mu_{se} (\text{sedang}) = 0$$

$$\mu_{pa} (\text{panjang}) = \frac{165 - 100}{200 - 100} = 0.65$$

Lebar Jalur Kendaraan Selanjutnya : 8.4 meter

$$\mu_s (\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_l (\text{lebar}) = \frac{8.4 - 6}{11 - 6} = 0.48$$

- d. Mengambil perempatan Condong Catur jalur timur dan selatan untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

Panjang antrian kendaraan pada jalur yang diatur (timur) : 165 meter

$$\mu_{pe} (\text{pendek}) = 0$$

$$\mu_{se} (\text{sedang}) = 0$$

$$\mu_{pa} (\text{panjang}) = \frac{165 - 100}{200 - 100} = 0.65$$

Lebar Jalur Kendaraan yang diatur : 8.4 meter

$$\mu_s (\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_l (\text{lebar}) = \frac{8.4 - 6}{11 - 6} = 0.48$$

Panjang antrian kendaraan pada jalur selanjutnya (selatan) : 96 meter

$$\mu_{tp} (\text{tidak padat}) = \frac{100 - 96}{100 - 20} = 0.05$$

$$\mu_n (\text{normal}) = \frac{96 - 50}{100 - 50} = 0.92$$

$$\mu_p (\text{padat}) = 0$$

Lebar Jalur Kendaraan selanjutnya: 8.1 meter

$$\mu_s (\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_l (\text{lebar}) = \frac{11 - 8.1}{11 - 6} = 0.42$$

Kasus 2 :

- a. Mengambil perempatan Seturan jalur barat dan utara untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

Panjang antrian kendaraan pada jalur yang diatur (barat) : 245 meter

$$\mu_{tp} (\text{tidak padat}) = 0$$

$$\mu_n (\text{normal}) = 0$$

$$\mu_p (\text{padat}) = 1$$

Lebar Jalur Kendaraan yang diatur : 10.8 meter

$$\mu_s (\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_l (\text{lebar}) = \frac{11 - 10.8}{11 - 6} = 0.96$$

Panjang antrian kendaraan pada jalur selanjutnya (utara) : 130 meter

$$\mu_{pe} (\text{pendek}) = 0$$

$$\mu_{se} (\text{sedang}) = \frac{150 - 130}{150 - 100} = 0.4$$

$$\mu_{pa} (\text{panjang}) = \frac{130 - 100}{200 - 100} = 0.3$$

Lebar Jalur Kendaraan Selanjutnya : 3.3 meter

$$\mu_s (\text{sempit}) = \frac{8 - 3.3}{8 - 0} = 0.59$$

$$\mu_l(\text{lebar}) = 0$$

- b. Mengambil perempatan Seturan jalur utara dan timur untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

Panjang antrian kendaraan pada jalur yang diatur (utara) : 130 meter

$$\mu_{pe}(\text{tidak padat}) = 0$$

$$\mu_{se}(\text{normal}) = \frac{150 - 130}{150 - 100} = 0.4$$

$$\mu_{pa}(\text{padat}) = \frac{130 - 100}{200 - 100} = 0.3$$

Lebar Jalur Kendaraan yang diatur : 3.3 meter

$$\mu_s(\text{sempit}) = \frac{8 - 3.3}{8 - 0} = 0.59$$

$$\mu_l(\text{lebar}) = 0$$

Panjang antrian kendaraan pada jalur selanjutnya (timur) : 187 meter

$$\mu_{tp}(\text{pendek}) = 0$$

$$\mu_n(\text{sedang}) = 0$$

$$\mu_p(\text{panjang}) = \frac{187 - 100}{200 - 100} = 0.87$$

Lebar Jalur Kendaraan yang diatur : 8.1 meter

$$\mu_s(\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_l(\text{lebar}) = \frac{11 - 8.1}{11 - 6} = 0.42$$

- c. Mengambil perempatan Seturan jalur timur dan selatan untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

Panjang antrian kendaraan pada jalur yang diatur (timur) : 187 meter

$$\mu_{tp}(\text{tidak padat}) = 0$$

$$\mu_n(\text{normal}) = 0$$

$$\mu_p(\text{padat}) = \frac{187-100}{200-100} = 0.87$$

Lebar Jalur Kendaraan yang diatur : 8.1 meter

$$\mu_s(\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_l(\text{lebar}) = \frac{11-8.1}{11-6} = 0.42$$

Panjang antrian kendaraan pada jalur selanjutnya (selatan) : 156 meter

$$\mu_{pe}(\text{pendek}) = 0$$

$$\mu_{se}(\text{sedang}) = 0$$

$$\mu_{pa}(\text{panjang}) = \frac{156-100}{200-100} = 0.56$$

Lebar Jalur Kendaraan selanjutnya : 2.7 meter

$$\mu_s(\text{sempit}) = \frac{8-2.7}{8-0} = 0.66$$

$$\mu_l(\text{lebar}) = 0$$

- d. Mengambil perempatan Seturan jalur selatan dan barat untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

Panjang antrian kendaraan pada jalur yang diatur (selatan) : 156 meter

$$\mu_{pe}(\text{tidak padat}) = 0$$

$$\mu_{se}(\text{normal}) = 0$$

$$\mu_{pa}(\text{padat}) = \frac{156-100}{200-100} = 0.56$$

Lebar Jalur Kendaraan yang diatur : 2.7 meter

$$\mu_s(\text{sempit}) = \frac{8-2.7}{8-0} = 0.66$$

$$\mu_l(\text{lebar}) = 0$$

Panjang antrian kendaraan pada jalur selanjutnya (barat) : 245 meter

$$\mu_{tp} (\text{tidak padat}) = 0$$

$$\mu_n (\text{normal}) = 0$$

$$\mu_p (\text{padat}) = 1$$

Lebar Jalur Kendaraan selanjutnya : 10.8 meter

$$\mu_s (\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_l (\text{lebar}) = \frac{11 - 10.8}{11 - 6} = 0.96$$

Kasus 3 :

- a. Mengambil perempatan Monjali jalur utara dan timur untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

Panjang antrian kendaraan pada jalur yang diatur (utara) : 113 meter

$$\mu_{tp} (\text{tidak padat}) = 0$$

$$\mu_n (\text{normal}) = \frac{150 - 113}{150 - 100} = 0.74$$

$$\mu_p (\text{padat}) = \frac{113 - 100}{200 - 100} = 0.13$$

Lebar Jalur Kendaraan yang diatur : 3 meter

$$\mu_s (\text{sempit}) = \frac{8 - 3}{8 - 0} = 0.66$$

$$\mu_l (\text{lebar}) = 0$$

Panjang antrian kendaraan pada jalur selanjutnya (timur) : 144 meter

$$\mu_{pe} (\text{pendek}) = 0$$

$$\mu_{se} (\text{sedang}) = \frac{150 - 144}{150 - 100} = 0.12$$

$$\mu_{pa} (\text{panjang}) = \frac{144 - 100}{200 - 100} = 0.44$$

Lebar Jalur Kendaraan Selanjutnya : 10.8 meter

$$\mu_s (\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_l (\text{lebar}) = \frac{11 - 10.8}{11 - 6} = 0.96$$

- b. Mengambil perempatan Monjali jalur timur dan selatan untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

Panjang antrian kendaraan pada jalur yang diatur (timur) : 144 meter

$$\mu_{pe} (\text{tidak padat}) = 0$$

$$\mu_{se} (\text{normal}) = \frac{150 - 144}{150 - 100} = 0.12$$

$$\mu_{pa} (\text{padat}) = \frac{144 - 100}{200 - 100} = 0.44$$

Lebar Jalur Kendaraan yang diatur : 10.8 meter

$$\mu_s (\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_l (\text{lebar}) = \frac{11 - 10.8}{11 - 6} = 0.96$$

Panjang antrian kendaraan pada jalur selanjutnya (selatan) : 109 meter

$$\mu_{pe} (\text{pendek}) = 0$$

$$\mu_{se} (\text{sedang}) = \frac{150 - 109}{150 - 100} = 0.82$$

$$\mu_{pa} (\text{panjang}) = \frac{109 - 100}{200 - 100} = 0.09$$

Lebar Jalur Kendaraan Selanjutnya : 3 meter

$$\mu_s (\text{sempit}) = \frac{8 - 3}{8 - 0} = 0.63$$

$$\mu_l (\text{lebar}) = 0$$

- c. Mengambil perempatan Monjali jalur selatan dan barat untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

Panjang antrian kendaraan pada yang diatur(selatan): 109 meter

$$\mu_{pe} \text{ (tidak padat)} = 0$$

$$\mu_{se} \text{ (normal)} = \frac{150 - 109}{150 - 100} = 0.82$$

$$\mu_{pa} \text{ (padat)} = \frac{109 - 100}{200 - 100} = 0.09$$

Lebar Jalur Kendaraan yang diatur : 3 meter

$$\mu_s \text{ (sempit)} = \frac{8 - 3}{8 - 0} = 0.63$$

$$\mu_l \text{ (lebar)} = 0$$

Panjang antrian kendaraan pada jalur selanjutnya (barat) : 237 meter

$$\mu_{pe} \text{ (pendek)} = 0$$

$$\mu_{se} \text{ (sedang)} = 0$$

$$\mu_{pa} \text{ (panjang)} = 1$$

Lebar Jalur Kendaraan selanjutnya : 10.8 meter

$$\mu_s \text{ (sempit)} = 0$$

$$\mu_l \text{ (lebar)} = \frac{11 - 10.8}{11 - 6} = 0.96$$

- d. Mengambil perempatan Monjali jalur barat dan utara untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

Panjang antrian kendaraan pada jalur yang diatur (barat) : 237 meter

$$\mu_{pe} \text{ (pendek)} = 0$$

$$\mu_{se} \text{ (sedang)} = 0$$

$$\mu_{pa} \text{ (panjang)} = 1$$

Lebar Jalur Kendaraan yang diatur : 10.8 meter

$$\mu_s (\text{sempit}) = 0$$

$$\mu_1 (\text{lebar}) = \frac{11 - 10.8}{11 - 6} = 0.96$$

Panjang antrian kendaraan pada jalur selanjutnya (utara) : 113 meter

$$\mu_{tp} (\text{pendek}) = 0$$

$$\mu_n (\text{sedang}) = \frac{150 - 113}{150 - 100} = 0.74$$

$$\mu_p (\text{panjang}) = \frac{113 - 100}{200 - 100} = 0.13$$

Lebar Jalur Kendaraan selanjutnya : 3 meter

$$\mu_s (\text{sempit}) = \frac{8 - 3}{8 - 0} = 0.66$$

$$\mu_1 (\text{lebar}) = 0$$

2. Inferensi berdasarkan aturan (*rule*) untuk melakukan penalaran dengan mencari min atau nilai terkecil dari derajat keanggotaan yang digunakan pada aturan yang sudah dibuat.

KASUS 1

- a. Mengambil perempatan Condong Catur jalur selatan yang akan diatur dan barat jalur selanjutnya untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

| No | Panjang Antrian yang Diatur | Lebar jalan yang Diatur | Panjang Antrian Selanjutnya | Lebar jalan Selanjutnya | |
|----|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|--|
| 1 | 96 | 8.1 | 141 | 10.5 | Condong Catur arah selatan dan barat jam 07.00 |

Tabel 5.1 Tabel Aturan yang dipilih Condong Catur jalur Selatan

| Rule | Antrian diatur | Lebar diatur | Antrian selanjutnya | Lebar selanjutnya | Output |
|------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------|-----------------|
| 1 | Tidak Padat (0.05) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 2 | Tidak Padat (0.05) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0.9) | Sebentar (0) |
| 3 | Tidak Padat (0.05) | Sempit (0) | Sedang (0.18) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 4 | Tidak Padat (0.05) | Sempit (0) | Sedang (0.18) | Lebar (0.9) | Sebentar (0) |
| 5 | Tidak Padat (0.05) | Sempit (0) | Panjang (0.41) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 6 | Tidak Padat (0.05) | Sempit (0) | Panjang (0.41) | Lebar (0.9) | Sebentar (0) |
| 7 | Tidak Padat (0.05) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 8 | Tidak Padat (0.05) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Lebar (0.9) | Sebentar (0) |
| 9 | Tidak Padat (0.05) | Lebar (0.42) | Sedang (0.18) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 10 | Tidak Padat (0.05) | Lebar (0.42) | Sedang (0.18) | Lebar (0.9) | Sebentar (0.05) |
| 11 | Tidak Padat (0.05) | Lebar (0.42) | Panjang (0.41) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 12 | Tidak Padat (0.05) | Lebar (0.42) | Panjang (0.41) | Lebar (0.9) | Sebentar (0.05) |
| 13 | Normal (0.92) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 14 | Normal (0.92) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0.9) | Sedang (0) |
| 15 | Normal (0.92) | Sempit (0) | Sedang (0.18) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 16 | Normal (0.92) | Sempit (0) | Sedang (0.18) | Lebar (0.9) | Sedang (0) |
| 17 | Normal (0.92) | Sempit (0) | Panjang (0.41) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 18 | Normal (0.92) | Sempit (0) | Panjang (0.41) | Lebar (0.9) | Sedang (0) |

| | | | | | |
|----|---------------|--------------|----------------|-------------|-----------------|
| 19 | Normal (0.92) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 20 | Normal (0.92) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Lebar (0.9) | Sebentar (0) |
| 21 | Normal (0.92) | Lebar (0.42) | Sedang (0.18) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 22 | Normal (0.92) | Lebar (0.42) | Sedang (0.18) | Lebar (0.9) | Sedang (0.18) |
| 23 | Normal (0.92) | Lebar (0.42) | Panjang (0.41) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 24 | Normal (0.92) | Lebar (0.42) | Panjang (0.41) | Lebar (0.9) | Sedang (0.41) |
| 25 | Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 26 | Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0.9) | Lama (0) |
| 27 | Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0.18) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 28 | Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0.18) | Lebar (0.9) | Lama (0) |
| 29 | Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0.41) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 30 | Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0.41) | Lebar (0.9) | Lama (0) |
| 31 | Padat (0) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Sempit (0) | lama (0) |
| 32 | Padat (0) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Lebar (0.9) | lama (0) |
| 33 | Padat (0) | Lebar (0.42) | Sedang (0.18) | Sempit (0) | lama (0) |
| 34 | Padat (0) | Lebar (0.42) | Sedang (0.18) | Lebar (0.9) | lama (0) |
| 35 | Padat (0) | Lebar (0.42) | Panjang (0.41) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 36 | Padat (0) | Lebar (0.42) | Panjang (0.41) | Lebar (0.9) | Sangat Lama (0) |

- b. Mengambil perempatan Condong Catur jalur barat yang akan diatur dan utara jalur selanjutnya untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

| No | Panjang Antrian yang Diatur | Lebar jalan yang Diatur | Panjang Antrian Selanjutnya | Lebar jalan Selanjutnya | |
|----|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|--|
| | 141 | 10.5 | 121 | 8.1 | Condong Catur arah barat dan utara jam 07.00 |

Tabel 5.2 Tabel Aturan yang dipilih Condong Catur jalur Barat

| Rule | Antrian diatur | Lebar diatur | Antrian selanjutnya | Lebar selanjutnya | Output |
|------|-----------------|--------------|---------------------|-------------------|-----------------|
| 1 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 2 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 3 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0.58) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 4 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0.58) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 5 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0.21) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 6 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0.21) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 7 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.9) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 8 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.9) | Pendek (0) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 9 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.9) | Sedang (0.58) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 10 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.9) | Sedang (0.58) | Lebar (0.42) | Sebentar (0.05) |
| 11 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.9) | Panjang (0.21) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 12 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.9) | Panjang (0.21) | Lebar (0.42) | Sebentar (0.05) |
| 13 | Normal (0.18) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 14 | Normal (0.18) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0.42) | Sedang (0) |
| 15 | Normal (0.18) | Sempit (0) | Sedang (0.58) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 16 | Normal (0.18) | Sempit (0) | Sedang (0.58) | Lebar (0.42) | Sedang (0) |
| 17 | Normal (0.18) | Sempit (0) | Panjang (0.21) | Sempit (0) | Sedang (0) |

| | | | | | |
|----|---------------|-------------|----------------|--------------|--------------------|
| 18 | Normal (0.18) | Sempit (0) | Panjang (0.21) | Lebar (0.42) | Sedang (0) |
| 19 | Normal (0.18) | Lebar (0.9) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 20 | Normal (0.18) | Lebar (0.9) | Pendek (0) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 21 | Normal (0.18) | Lebar (0.9) | Sedang (0.58) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 22 | Normal (0.18) | Lebar (0.9) | Sedang (0.58) | Lebar (0.42) | Sedang (0.18) |
| 23 | Normal (0.18) | Lebar (0.9) | Panjang (0.21) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 24 | Normal (0.18) | Lebar (0.9) | Panjang (0.21) | Lebar (0.42) | Sedang (0.18) |
| 25 | Padat (0.41) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 26 | Padat (0.41) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0.42) | Lama (0) |
| 27 | Padat (0.41) | Sempit (0) | Sedang (0.58) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 28 | Padat (0.41) | Sempit (0) | Sedang (0.58) | Lebar (0.42) | Lama (0) |
| 29 | Padat (0.41) | Sempit (0) | Panjang (0.21) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 30 | Padat (0.41) | Sempit (0) | Panjang (0.21) | Lebar (0.42) | Lama (0) |
| 31 | Padat (0.41) | Lebar (0.9) | Pendek (0) | Sempit (0) | lama (0) |
| 32 | Padat (0.41) | Lebar (0.9) | Pendek (0) | Lebar (0.42) | lama (0) |
| 33 | Padat (0.41) | Lebar (0.9) | Sedang (0.58) | Sempit (0) | lama (0) |
| 34 | Padat (0.41) | Lebar (0.9) | Sedang (0.58) | Lebar (0.42) | lama (0,41) |
| 35 | Padat (0.41) | Lebar (0.9) | Panjang (0.21) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 36 | Padat (0.41) | Lebar (0.9) | Panjang (0.21) | Lebar (0.42) | Sangat Lama (0,21) |

- c. Mengambil perempatan Condong Catur jalur utara yang akan diatur dan timur jalur selanjutnya untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

| No | Panjang Antrian yang Diatur | Lebar jalan yang Diatur | Panjang Antrian Selanjutnya | Lebar jalan Selanjutnya | |
|----|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|--|
| | 121 | 8.1 | 165 | 8.4 | Condong Catur arah utara dan timur jam 07.00 |

Tabel 5.3 Tabel Aturan yang dipilih Condong Catur jalur Utara

| Rule | Antrian diatur | Lebar diatur | Antrian selanjutnya | Lebar selanjutnya | Output |
|------|-----------------|--------------|---------------------|-------------------|-----------------|
| 1 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 2 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0.48) | Sebentar (0) |
| 3 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 4 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0) | Lebar (0.48) | Sebentar (0) |
| 5 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0.65) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 6 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0.65) | Lebar (0.48) | Sebentar (0) |
| 7 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 8 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Lebar (0.48) | Sebentar (0) |
| 9 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.42) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 10 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.42) | Sedang (0) | Lebar (0.48) | Sebentar (0.05) |
| 11 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.42) | Panjang (0.65) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 12 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.42) | Panjang (0.65) | Lebar (0.48) | Sebentar (0.05) |
| 13 | Normal (0.58) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 14 | Normal (0.58) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0.48) | Sedang (0) |
| 15 | Normal (0.58) | Sempit (0) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 16 | Normal (0.58) | Sempit (0) | Sedang (0) | Lebar (0.48) | Sedang (0) |
| 17 | Normal (0.58) | Sempit (0) | Panjang (0.65) | Sempit (0) | Sedang (0) |

| | | | | | |
|----|---------------|--------------|----------------|--------------|--------------------|
| 18 | Normal (0.58) | Sempit (0) | Panjang (0.65) | Lebar (0.48) | Sedang (0) |
| 19 | Normal (0.58) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 20 | Normal (0.58) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Lebar (0.48) | Sebentar (0) |
| 21 | Normal (0.58) | Lebar (0.42) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 22 | Normal (0.58) | Lebar (0.42) | Sedang (0) | Lebar (0.48) | Sedang (0.18) |
| 23 | Normal (0.58) | Lebar (0.42) | Panjang (0.65) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 24 | Normal (0.58) | Lebar (0.42) | Panjang (0.65) | Lebar (0.48) | Sedang (0.42) |
| 25 | Padat (0.21) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 26 | Padat (0.21) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0.48) | Lama (0) |
| 27 | Padat (0.21) | Sempit (0) | Sedang (0) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 28 | Padat (0.21) | Sempit (0) | Sedang (0) | Lebar (0.48) | Lama (0) |
| 29 | Padat (0.21) | Sempit (0) | Panjang (0.65) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 30 | Padat (0.21) | Sempit (0) | Panjang (0.65) | Lebar (0.48) | Lama (0) |
| 31 | Padat (0.21) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Sempit (0) | lama (0) |
| 32 | Padat (0.21) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Lebar (0.48) | lama (0) |
| 33 | Padat (0.21) | Lebar (0.42) | Sedang (0) | Sempit (0) | lama (0) |
| 34 | Padat (0.21) | Lebar (0.42) | Sedang (0) | Lebar (0.48) | lama (0) |
| 35 | Padat (0.21) | Lebar (0.42) | Panjang (0.65) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 36 | Padat (0.21) | Lebar (0.42) | Panjang (0.65) | Lebar (0.48) | Sangat Lama (0,21) |

- d. Mengambil perempatan Condong Catur jalur timur yang akan diatur dan selatan jalur selanjutnya untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

| | | | | | |
|----|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|--|
| No | Panjang Antrian yang Diatur | Lebar jalan yang Diatur | Panjang Antrian Selanjutnya | Lebar jalan Selanjutnya | |
| | 165 | 8.4 | 96 | 8.1 | Condong Catur arah timur dan selatan jam 07.00 |

Tabel 5.4 Tabel Aturan yang dipilih Condong Catur jalur Timur

| Rule | Antrian diatur | Lebar diatur | Antrian selanjutnya | Lebar selanjutnya | Output |
|------|-----------------|--------------|---------------------|-------------------|-----------------|
| 1 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0.05) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 2 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0.05) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 3 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0.92) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 4 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0.92) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 5 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 6 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 7 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.48) | Pendek (0.05) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 8 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.48) | Pendek (0.05) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 9 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.48) | Sedang (0.92) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 10 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.48) | Sedang (0.92) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 11 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.48) | Panjang (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 12 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.48) | Panjang (0) | Lebar (0.42) | Sebentar (0.05) |
| 13 | Normal (0) | Sempit (0) | Pendek (0.05) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 14 | Normal (0) | Sempit (0) | Pendek (0.05) | Lebar (0.42) | Sedang (0) |
| 15 | Normal (0) | Sempit (0) | Sedang (0.92) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 16 | Normal (0) | Sempit (0) | Sedang (0.92) | Lebar (0.42) | Sedang (0) |
| 17 | Normal (0) | Sempit (0) | Panjang (0) | Sempit (0) | Sedang (0) |

| | | | | | |
|----|--------------|--------------|---------------|--------------|-----------------|
| 18 | Normal (0) | Sempit (0) | Panjang (0) | Lebar (0.42) | Sedang (0) |
| 19 | Normal (0) | Lebar (0.48) | Pendek (0.05) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 20 | Normal (0) | Lebar (0.48) | Pendek (0.05) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 21 | Normal (0) | Lebar (0.48) | Sedang (0.92) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 22 | Normal (0) | Lebar (0.48) | Sedang (0.92) | Lebar (0.42) | Sedang (0) |
| 23 | Normal (0) | Lebar (0.48) | Panjang (0) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 24 | Normal (0) | Lebar (0.48) | Panjang (0) | Lebar (0.42) | Sedang (0) |
| 25 | Padat (0.65) | Sempit (0) | Pendek (0.05) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 26 | Padat (0.65) | Sempit (0) | Pendek (0.05) | Lebar (0.42) | Lama (0) |
| 27 | Padat (0.65) | Sempit (0) | Sedang (0.92) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 28 | Padat (0.65) | Sempit (0) | Sedang (0.92) | Lebar (0.42) | Lama (0) |
| 29 | Padat (0.65) | Sempit (0) | Panjang (0) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 30 | Padat (0.65) | Sempit (0) | Panjang (0) | Lebar (0.42) | Lama (0) |
| 31 | Padat (0.65) | Lebar (0.48) | Pendek (0.05) | Sempit (0) | lama (0) |
| 32 | Padat (0.65) | Lebar (0.48) | Pendek (0.05) | Lebar (0.42) | lama (0.05) |
| 33 | Padat (0.65) | Lebar (0.48) | Sedang (0.92) | Sempit (0) | lama (0) |
| 34 | Padat (0.65) | Lebar (0.48) | Sedang (0.92) | Lebar (0.42) | lama (0.42) |
| 35 | Padat (0.65) | Lebar (0.48) | Panjang (0) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 36 | Padat (0.65) | Lebar (0.48) | Panjang (0) | Lebar (0.42) | Sangat Lama (0) |

KASUS 2

- a. Mengambil perempatan Seturan jalur barat yang akan diatur dan utara jalur selanjutnya untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

| No | Panjang Antrian yang Diatur | Lebar jalan yang Diatur | Panjang Antrian Selanjutnya | Lebar jalan Selanjutnya | |
|----|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 2 | 245 | 10.8 | 131 | 3.3 | Seturan barat dan utara jam 17.00 |

Tabel 5.5 Tabel Aturan yang dipilih Seturan jalur Barat

| Rule | Antrian diatur | Lebar diatur | Antrian selanjutnya | Lebar selanjutnya | Output |
|------|-----------------|--------------|---------------------|-------------------|--------------|
| 1 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0.59) | Sebentar (0) |
| 2 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 3 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0.4) | Sempit (0.59) | Sebentar (0) |
| 4 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0.4) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 5 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0.3) | Sempit (0.59) | Sebentar (0) |
| 6 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0.3) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 7 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Sempit (0.59) | Sebentar (0) |
| 8 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 9 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0.4) | Sempit (0.59) | Sebentar (0) |
| 10 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0.4) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 11 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Panjang (0.3) | Sempit (0.59) | Sebentar (0) |
| 12 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Panjang (0.3) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 13 | Normal (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0.59) | Sebentar (0) |
| 14 | Normal (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 15 | Normal (0) | Sempit (0) | Sedang (0.4) | Sempit (0.59) | Sedang (0) |
| 16 | Normal (0) | Sempit (0) | Sedang (0.4) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 17 | Normal (0) | Sempit (0) | Panjang (0.3) | Sempit (0.59) | Sedang (0) |
| 18 | Normal (0) | Sempit (0) | Panjang (0.3) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 19 | Normal (0) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Sempit (0.59) | Sebentar (0) |

| | | | | | |
|----|------------|--------------|---------------|---------------|-----------------|
| 20 | Normal (0) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 21 | Normal (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0.4) | Sempit (0.59) | Sedang (0) |
| 22 | Normal (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0.4) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 23 | Normal (0) | Lebar (0.96) | Panjang (0.3) | Sempit (0.59) | Sedang (0) |
| 24 | Normal (0) | Lebar (0.96) | Panjang (0.3) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 25 | Padat (1) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0.59) | Lama (0) |
| 26 | Padat (1) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0) | Lama (0) |
| 27 | Padat (1) | Sempit (0) | Sedang (0.4) | Sempit (0.59) | Lama (0) |
| 28 | Padat (1) | Sempit (0) | Sedang (0.4) | Lebar (0) | Lama (0) |
| 29 | Padat (1) | Sempit (0) | Panjang (0.3) | Sempit (0.59) | Lama (0) |
| 30 | Padat (1) | Sempit (0) | Panjang (0.3) | Lebar (0) | Lama (0) |
| 31 | Padat (1) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Sempit (0.59) | lama (0) |
| 32 | Padat (1) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Lebar (0) | lama (0) |
| 33 | Padat (1) | Lebar (0.96) | Sedang (0.4) | Sempit (0.59) | lama (0.4) |
| 34 | Padat (1) | Lebar (0.96) | Sedang (0.4) | Lebar (0) | lama (0) |
| 35 | Padat (1) | Lebar (0.96) | Panjang (0.3) | Sempit (0.59) | Lama (0.3) |
| 36 | Padat (1) | Lebar (0.96) | Panjang (0.3) | Lebar (0) | Sangat Lama (0) |

- b. Mengambil perempatan Seturan jalur utara yang akan diatur dan timur jalur selanjutnya untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

| No | Panjang Antrian yang Diatur | Lebar jalan yang Diatur | Panjang Antrian Selanjutnya | Lebar jalan Selanjutnya | |
|----|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| | 130 | 3.3 | 187 | 8.1 | Seturan utara dan timur jam 17.00 |

Tabel 5.6 Tabel Aturan yang dipilih Seturan jalur Utara

| Rule | Antrian diatur | Lebar diatur | Antrian selanjutnya | Lebar selanjutnya | Output |
|-------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|
| 1 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.59) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 2 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.59) | Pendek (0) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 3 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.59) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 4 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.59) | Sedang (0) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 5 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.59) | Panjang (0.87) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 6 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.59) | Panjang (0.87) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 7 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 8 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Pendek (0) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 9 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 10 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Sedang (0) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 11 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Panjang (0.87) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 12 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Panjang (0.87) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 13 | Normal (0.4) | Sempit (0.59) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 14 | Normal (0.4) | Sempit (0.59) | Pendek (0) | Lebar (0.42) | Sedang (0) |
| 15 | Normal (0.4) | Sempit (0.59) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 16 | Normal (0.4) | Sempit (0.59) | Sedang (0) | Lebar (0.42) | Sedang (0) |
| 17 | Normal (0.4) | Sempit (0.59) | Panjang (0.87) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 18 | Normal (0.4) | Sempit (0.59) | Panjang (0.87) | Lebar (0.42) | Sedang (0.4) |
| 19 | Normal (0.4) | Lebar (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 20 | Normal (0.4) | Lebar (0) | Pendek (0) | Lebar (0.42) | Sebentar (0) |
| 21 | Normal (0.4) | Lebar (0) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 22 | Normal (0.4) | Lebar (0) | Sedang (0) | Lebar (0.42) | Sedang (0) |
| 23 | Normal (0.4) | Lebar (0) | Panjang (0.87) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 24 | Normal (0.4) | Lebar (0) | Panjang (0.87) | Lebar (0.42) | Sedang (0) |

| | | | | | |
|----|-------------|---------------|----------------|--------------|-----------------|
| 25 | Padat (0.3) | Sempit (0.59) | Pendek (0) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 26 | Padat (0.3) | Sempit (0.59) | Pendek (0) | Lebar (0.42) | Lama (0) |
| 27 | Padat (0.3) | Sempit (0.59) | Sedang (0) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 28 | Padat (0.3) | Sempit (0.59) | Sedang (0) | Lebar (0.42) | Lama (0) |
| 29 | Padat (0.3) | Sempit (0.59) | Panjang (0.87) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 30 | Padat (0.3) | Sempit (0.59) | Panjang (0.87) | Lebar (0.42) | Lama (0.3) |
| 31 | Padat (0.3) | Lebar (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | lama (0) |
| 32 | Padat (0.3) | Lebar (0) | Pendek (0) | Lebar (0.42) | lama (0) |
| 33 | Padat (0.3) | Lebar (0) | Sedang (0) | Sempit (0) | lama (0) |
| 34 | Padat (0.3) | Lebar (0) | Sedang (0) | Lebar (0.42) | lama (0) |
| 35 | Padat (0.3) | Lebar (0) | Panjang (0.87) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 36 | Padat (0.3) | Lebar (0) | Panjang (0.87) | Lebar (0.42) | Sangat Lama (0) |

- c. Mengambil perempatan Seturan jalur timur yang akan diatur dan selatan jalur selanjutnya untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

| No | Panjang Antrian yang Diatur | Lebar jalan yang Diatur | Panjang Antrian Selanjutnya | Lebar jalan Selanjutnya | |
|----|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| | 187 | 8.1 | 156 | 2.7 | Seturan timur dan selatan jam 17.00 |

Tabel 5.7 Tabel Aturan yang dipilih Seturan jalur Timur

| Rule | Antrian diatur | Lebar diatur | Antrian selanjutnya | Lebar selanjutnya | Output |
|-------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|
| 1 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0.66) | Sebentar (0) |
| 2 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 3 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0) | Sempit (0.66) | Sebentar (0) |
| 4 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 5 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0.56) | Sempit (0.66) | Sebentar (0) |
| 6 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0.56) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 7 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Sempit (0.66) | Sebentar (0) |
| 8 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 9 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.42) | Sedang (0) | Sempit (0.66) | Sebentar (0) |
| 10 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.42) | Sedang (0) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 11 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.42) | Panjang (0.56) | Sempit (0.66) | Sebentar (0) |
| 12 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.42) | Panjang (0.56) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 13 | Normal (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0.66) | Sebentar (0) |
| 14 | Normal (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 15 | Normal (0) | Sempit (0) | Sedang (0) | Sempit (0.66) | Sedang (0) |
| 16 | Normal (0) | Sempit (0) | Sedang (0) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 17 | Normal (0) | Sempit (0) | Panjang (0.56) | Sempit (0.66) | Sedang (0) |
| 18 | Normal (0) | Sempit (0) | Panjang (0.56) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 19 | Normal (0) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Sempit (0.66) | Sebentar (0) |
| 20 | Normal (0) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 21 | Normal (0) | Lebar (0.42) | Sedang (0) | Sempit (0.66) | Sedang (0) |
| 22 | Normal (0) | Lebar (0.42) | Sedang (0) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 23 | Normal (0) | Lebar (0.42) | Panjang (0.56) | Sempit (0.66) | Sedang (0) |
| 24 | Normal (0) | Lebar (0.42) | Panjang (0.56) | Lebar (0) | Sedang (0) |

| | | | | | |
|----|--------------|--------------|----------------|---------------|-----------------|
| 25 | Padat (0.87) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0.66) | Lama (0) |
| 26 | Padat (0.87) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0) | Lama (0) |
| 27 | Padat (0.87) | Sempit (0) | Sedang (0) | Sempit (0.66) | Lama (0) |
| 28 | Padat (0.87) | Sempit (0) | Sedang (0) | Lebar (0) | Lama (0) |
| 29 | Padat (0.87) | Sempit (0) | Panjang (0.56) | Sempit (0.66) | Lama (0) |
| 30 | Padat (0.87) | Sempit (0) | Panjang (0.56) | Lebar (0) | Lama (0) |
| 31 | Padat (0.87) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Sempit (0.66) | lama (0) |
| 32 | Padat (0.87) | Lebar (0.42) | Pendek (0) | Lebar (0) | lama (0) |
| 33 | Padat (0.87) | Lebar (0.42) | Sedang (0) | Sempit (0.66) | lama (0) |
| 34 | Padat (0.87) | Lebar (0.42) | Sedang (0) | Lebar (0) | lama (0) |
| 35 | Padat (0.87) | Lebar (0.42) | Panjang (0.56) | Sempit (0.66) | Lama (0.42) |
| 36 | Padat (0.87) | Lebar (0.42) | Panjang (0.56) | Lebar (0) | Sangat Lama (0) |

- d. Mengambil perempatan Seturan jalur selatan yang akan diatur dan barat jalur selanjutnya untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

| No | Panjang Antrian yang Diatur | Lebar jalan yang Diatur | Panjang Antrian Selanjutnya | Lebar jalan Selanjutnya | |
|----|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| | 156 | 2.7 | 245 | 10.8 | Seturan selatan dan barat jam 17.00 |

Tabel 5.8 Tabel Aturan yang dipilih Seturan jalur Selatan

| Rule | Antrian diatur | Lebar diatur | Antrian selanjutnya | Lebar selanjutnya | Output |
|-------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|
| 1 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.66) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 2 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.66) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 3 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.66) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 4 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.66) | Sedang (0) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 5 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.66) | Panjang (1) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 6 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.66) | Panjang (1) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 7 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 8 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 9 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 10 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Sedang (0) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 11 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Panjang (1) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 12 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Panjang (1) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 13 | Normal (0) | Sempit (0.66) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 14 | Normal (0) | Sempit (0.66) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0) |
| 15 | Normal (0) | Sempit (0.66) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 16 | Normal (0) | Sempit (0.66) | Sedang (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0) |
| 17 | Normal (0) | Sempit (0.66) | Panjang (1) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 18 | Normal (0) | Sempit (0.66) | Panjang (1) | Lebar (0.96) | Sedang (0) |
| 19 | Normal (0) | Lebar (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 20 | Normal (0) | Lebar (0) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 21 | Normal (0) | Lebar (0) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 22 | Normal (0) | Lebar (0) | Sedang (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0) |
| 23 | Normal (0) | Lebar (0) | Panjang (1) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 24 | Normal (0) | Lebar (0) | Panjang (1) | Lebar (0.96) | Sedang (0) |

| | | | | | |
|----|--------------|---------------|-------------|--------------|-----------------|
| 25 | Padat (0.56) | Sempit (0.66) | Pendek (0) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 26 | Padat (0.56) | Sempit (0.66) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Lama (0) |
| 27 | Padat (0.56) | Sempit (0.66) | Sedang (0) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 28 | Padat (0.56) | Sempit (0.66) | Sedang (0) | Lebar (0.96) | Lama (0) |
| 29 | Padat (0.56) | Sempit (0.66) | Panjang (1) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 30 | Padat (0.56) | Sempit (0.66) | Panjang (1) | Lebar (0.96) | Lama (0.56) |
| 31 | Padat (0.56) | Lebar (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | lama (0) |
| 32 | Padat (0.56) | Lebar (0) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | lama (0) |
| 33 | Padat (0.56) | Lebar (0) | Sedang (0) | Sempit (0) | lama (0) |
| 34 | Padat (0.56) | Lebar (0) | Sedang (0) | Lebar (0.96) | lama (0) |
| 35 | Padat (0.56) | Lebar (0) | Panjang (1) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 36 | Padat (0.56) | Lebar (0) | Panjang (1) | Lebar (0.96) | Sangat Lama (0) |

KASUS 3

- a. Mengambil perempatan Monjali jalur utara yang akan diatur dan timur jalur selanjutnya untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

| No | Panjang Antrian yang Diatur | Lebar jalan yang Diatur | Panjang Antrian Selanjutnya | Lebar jalan Selanjutnya | |
|----|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 3 | 113 | 3 | 144 | 10.8 | Monjali utara dan timur jam 21.00 |

Tabel 5.9 Tabel Aturan yang dipilih Monjali jalur Utara

| Rule | Antrian diatur | Lebar diatur | Antrian selanjutnya | Lebar selanjutnya | Output |
|-------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|
| 1 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.66) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 2 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.66) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 3 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.66) | Sedang (0.12) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 4 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.66) | Sedang (0.12) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 5 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.66) | Panjang (0.44) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 6 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.66) | Panjang (0.44) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 7 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 8 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 9 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Sedang (0.12) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 10 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Sedang (0.12) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 11 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Panjang (0.44) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 12 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Panjang (0.44) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 13 | Normal (0.74) | Sempit (0.66) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 14 | Normal (0.74) | Sempit (0.66) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0) |
| 15 | Normal (0.74) | Sempit (0.66) | Sedang (0.12) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 16 | Normal (0.74) | Sempit (0.66) | Sedang (0.12) | Lebar (0.96) | Sedang (0.12) |
| 17 | Normal (0.74) | Sempit (0.66) | Panjang (0.44) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 18 | Normal (0.74) | Sempit (0.66) | Panjang (0.44) | Lebar (0.96) | Sedang (0.44) |
| 19 | Normal (0.74) | Lebar (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 20 | Normal (0.74) | Lebar (0) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 21 | Normal (0.74) | Lebar (0) | Sedang (0.12) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 22 | Normal (0.74) | Lebar (0) | Sedang (0.12) | Lebar (0.96) | Sedang (0) |
| 23 | Normal (0.74) | Lebar (0) | Panjang (0.44) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 24 | Normal (0.74) | Lebar (0) | Panjang (0.44) | Lebar (0.96) | Sedang (0) |

| | | | | | |
|----|--------------|---------------|----------------|--------------|-----------------|
| 25 | Padat (0.13) | Sempit (0.66) | Pendek (0) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 26 | Padat (0.13) | Sempit (0.66) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Lama (0) |
| 27 | Padat (0.13) | Sempit (0.66) | Sedang (0.12) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 28 | Padat (0.13) | Sempit (0.66) | Sedang (0.12) | Lebar (0.96) | Lama (0.12) |
| 29 | Padat (0.13) | Sempit (0.66) | Panjang (0.44) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 30 | Padat (0.13) | Sempit (0.66) | Panjang (0.44) | Lebar (0.96) | Lama (0.13) |
| 31 | Padat (0.13) | Lebar (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | lama (0) |
| 32 | Padat (0.13) | Lebar (0) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | lama (0) |
| 33 | Padat (0.13) | Lebar (0) | Sedang (0.12) | Sempit (0) | lama (0) |
| 34 | Padat (0.13) | Lebar (0) | Sedang (0.12) | Lebar (0.96) | lama (0) |
| 35 | Padat (0.13) | Lebar (0) | Panjang (0.44) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 36 | Padat (0.13) | Lebar (0) | Panjang (0.44) | Lebar (0.96) | Sangat Lama (0) |

- b. Mengambil perempatan Monjali jalur timur yang akan diatur dan selatan jalur selanjutnya untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

| No | Panjang Antrian yang Diatur | Lebar jalan yang Diatur | Panjang Antrian Selanjutnya | Lebar jalan Selanjutnya | |
|----|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| | 144 | 10.8 | 109 | 3 | Monjali timur dan selatan jam 21.00 |

Tabel 5.10 Tabel Aturan yang dipilih Monjali jalur Timur

| Rule | Antrian diatur | Lebar diatur | Antrian selanjutnya | Lebar selanjutnya | Output |
|-------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|
| 1 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 2 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 3 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0.82) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 4 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0.82) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 5 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0.09) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 6 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0.09) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 7 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 8 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 9 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0.82) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 10 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0.82) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 11 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Panjang (0.09) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 12 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Panjang (0.09) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 13 | Normal (0.12) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 14 | Normal (0.12) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 15 | Normal (0.12) | Sempit (0) | Sedang (0.82) | Sempit (0.63) | Sedang (0) |
| 16 | Normal (0.12) | Sempit (0) | Sedang (0.82) | Lebar (0) | Sedang (0.12) |
| 17 | Normal (0.12) | Sempit (0) | Panjang (0.09) | Sempit (0.63) | Sedang (0) |
| 18 | Normal (0.12) | Sempit (0) | Panjang (0.09) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 19 | Normal (0.12) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 20 | Normal (0.12) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 21 | Normal (0.12) | Lebar (0.96) | Sedang (0.82) | Sempit (0.63) | Sedang (0.12) |
| 22 | Normal (0.12) | Lebar (0.96) | Sedang (0.82) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 23 | Normal (0.12) | Lebar (0.96) | Panjang (0.09) | Sempit (0.63) | Sedang (0.09) |
| 24 | Normal (0.12) | Lebar (0.96) | Panjang (0.09) | Lebar (0) | Sedang (0) |

| | | | | | |
|----|--------------|--------------|----------------|---------------|-----------------|
| 25 | Padat (0.44) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0.63) | Lama (0) |
| 26 | Padat (0.44) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0) | Lama (0) |
| 27 | Padat (0.44) | Sempit (0) | Sedang (0.82) | Sempit (0.63) | Lama (0) |
| 28 | Padat (0.44) | Sempit (0) | Sedang (0.82) | Lebar (0) | Lama (0) |
| 29 | Padat (0.44) | Sempit (0) | Panjang (0.09) | Sempit (0.63) | Lama (0) |
| 30 | Padat (0.44) | Sempit (0) | Panjang (0.09) | Lebar (0) | Lama (0) |
| 31 | Padat (0.44) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Sempit (0.63) | lama (0) |
| 32 | Padat (0.44) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Lebar (0) | lama (0) |
| 33 | Padat (0.44) | Lebar (0.96) | Sedang (0.82) | Sempit (0.63) | lama (0.44) |
| 34 | Padat (0.44) | Lebar (0.96) | Sedang (0.82) | Lebar (0) | lama (0) |
| 35 | Padat (0.44) | Lebar (0.96) | Panjang (0.09) | Sempit (0.63) | Lama (0.09) |
| 36 | Padat (0.44) | Lebar (0.96) | Panjang (0.09) | Lebar (0) | Sangat Lama (0) |

- c. Mengambil perempatan Monjali jalur selatan yang akan diatur dan barat jalur selanjutnya untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

| No | Panjang Antrian yang Diatur | Lebar jalan yang Diatur | Panjang Antrian Selanjutnya | Lebar jalan Selanjutnya | |
|----|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| | 109 | 3 | 237 | 10.8 | Monjali selatan dan barat jam 21.00 |

Tabel 5.11 Tabel Aturan yang dipilih Monjali jalur Selatan

| Rule | Antrian diatur | Lebar diatur | Antrian selanjutnya | Lebar selanjutnya | Output |
|------|-----------------|---------------|---------------------|-------------------|---------------|
| 1 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.63) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 2 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.63) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 3 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.63) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 4 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.63) | Sedang (0) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 5 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.63) | Panjang (1) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 6 | Tidak Padat (0) | Sempit (0.63) | Panjang (1) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 7 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 8 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 9 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 10 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Sedang (0) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 11 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Panjang (1) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 12 | Tidak Padat (0) | Lebar (0) | Panjang (1) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 13 | Normal (0.82) | Sempit (0.63) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 14 | Normal (0.82) | Sempit (0.63) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0) |
| 15 | Normal (0.82) | Sempit (0.63) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 16 | Normal (0.82) | Sempit (0.63) | Sedang (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0) |
| 17 | Normal (0.82) | Sempit (0.63) | Panjang (1) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 18 | Normal (0.82) | Sempit (0.63) | Panjang (1) | Lebar (0.96) | Sedang (0.63) |
| 19 | Normal (0.82) | Lebar (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | Sebentar (0) |
| 20 | Normal (0.82) | Lebar (0) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Sebentar (0) |
| 21 | Normal (0.82) | Lebar (0) | Sedang (0) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 22 | Normal (0.82) | Lebar (0) | Sedang (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0) |
| 23 | Normal (0.82) | Lebar (0) | Panjang (1) | Sempit (0) | Sedang (0) |
| 24 | Normal (0.82) | Lebar (0) | Panjang (1) | Lebar (0.96) | Sedang (0) |

| | | | | | |
|----|--------------|---------------|-------------|--------------|-----------------|
| 25 | Padat (0.09) | Sempit (0.63) | Pendek (0) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 26 | Padat (0.09) | Sempit (0.63) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | Lama (0) |
| 27 | Padat (0.09) | Sempit (0.63) | Sedang (0) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 28 | Padat (0.09) | Sempit (0.63) | Sedang (0) | Lebar (0.96) | Lama (0) |
| 29 | Padat (0.09) | Sempit (0.63) | Panjang (1) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 30 | Padat (0.09) | Sempit (0.63) | Panjang (1) | Lebar (0.96) | Lama (0.09) |
| 31 | Padat (0.09) | Lebar (0) | Pendek (0) | Sempit (0) | lama (0) |
| 32 | Padat (0.09) | Lebar (0) | Pendek (0) | Lebar (0.96) | lama (0) |
| 33 | Padat (0.09) | Lebar (0) | Sedang (0) | Sempit (0) | lama (0) |
| 34 | Padat (0.09) | Lebar (0) | Sedang (0) | Lebar (0.96) | lama (0) |
| 35 | Padat (0.09) | Lebar (0) | Panjang (1) | Sempit (0) | Lama (0) |
| 36 | Padat (0.09) | Lebar (0) | Panjang (1) | Lebar (0.96) | Sangat Lama (0) |

d. Mengambil perempatan Monjali jalur barat yang akan diatur dan utara jalur selanjutnya untuk mencari durasi lampu hijau pada jalur yang diatur.

| No | Panjang Antrian yang Diatur | Lebar jalan yang Diatur | Panjang Antrian Selanjutnya | Lebar jalan Selanjutnya | |
|----|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| | 237 | 10.8 | 113 | 3 | Monjali barat dan utara jam 21.00 |

Tabel 5.12 Tabel Aturan yang dipilih Monjali jalur Barat

| Rule | Antrian diatur | Lebar diatur | Antrian selanjutnya | Lebar selanjutnya | Output |
|-------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|
| 1 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 2 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 3 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0.74) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 4 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Sedang (0.74) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 5 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0.13) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 6 | Tidak Padat (0) | Sempit (0) | Panjang (0.13) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 7 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 8 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 9 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0.74) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 10 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0.74) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 11 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Panjang (0.13) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 12 | Tidak Padat (0) | Lebar (0.96) | Panjang (0.13) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 13 | Normal (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 14 | Normal (0) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 15 | Normal (0) | Sempit (0) | Sedang (0.74) | Sempit (0.63) | Sedang (0) |
| 16 | Normal (0) | Sempit (0) | Sedang (0.74) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 17 | Normal (0) | Sempit (0) | Panjang (0.13) | Sempit (0.63) | Sedang (0) |
| 18 | Normal (0) | Sempit (0) | Panjang (0.13) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 19 | Normal (0) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Sempit (0.63) | Sebentar (0) |
| 20 | Normal (0) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Lebar (0) | Sebentar (0) |
| 21 | Normal (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0.74) | Sempit (0.63) | Sedang (0) |
| 22 | Normal (0) | Lebar (0.96) | Sedang (0.74) | Lebar (0) | Sedang (0) |
| 23 | Normal (0) | Lebar (0.96) | Panjang (0.13) | Sempit (0.63) | Sedang (0) |
| 24 | Normal (0) | Lebar (0.96) | Panjang (0.13) | Lebar (0) | Sedang (0) |

| | | | | | |
|----|-----------|--------------|----------------|---------------|-----------------|
| 25 | Padat (1) | Sempit (0) | Pendek (0) | Sempit (0.63) | Lama (0) |
| 26 | Padat (1) | Sempit (0) | Pendek (0) | Lebar (0) | Lama (0) |
| 27 | Padat (1) | Sempit (0) | Sedang (0.74) | Sempit (0.63) | Lama (0) |
| 28 | Padat (1) | Sempit (0) | Sedang (0.74) | Lebar (0) | Lama (0) |
| 29 | Padat (1) | Sempit (0) | Panjang (0.13) | Sempit (0.63) | Lama (0) |
| 30 | Padat (1) | Sempit (0) | Panjang (0.13) | Lebar (0) | Lama (0) |
| 31 | Padat (1) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Sempit (0.63) | lama (0) |
| 32 | Padat (1) | Lebar (0.96) | Pendek (0) | Lebar (0) | lama (0) |
| 33 | Padat (1) | Lebar (0.96) | Sedang (0.74) | Sempit (0.63) | lama (0.63) |
| 34 | Padat (1) | Lebar (0.96) | Sedang (0.74) | Lebar (0) | lama (0) |
| 35 | Padat (1) | Lebar (0.96) | Panjang (0.13) | Sempit (0.63) | Lama (0.13) |
| 36 | Padat (1) | Lebar (0.96) | Panjang (0.13) | Lebar (0) | Sangat Lama (0) |

3. Defuzzifikasi untuk memetakan nilai dari himpunan *fuzzy* ke dalam nilai tegas.

Kasus 1

a. Persimpangan Condong Catur pada jalur selatan

| | |
|--|---|
| Rule 24 – sedang $\mu=0,41$ MOM (<i>Mean of Maximum</i>) | $MOM = \frac{50 + 10}{2} = 30 \text{ det ik}$ |
|--|---|

Maka pada perhitungan diatas, *output* yang diambil adalah yang memiliki nilai x dari rata-rata terbesar atau MOM, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada jalur yang diatur yaitu pada bagian selatan memiliki durasi lampu hijau selama 30 detik.

b. Persimpangan Condong Catur pada jalur barat

| | |
|--------------------------------|--|
| Rule 34 – Lama | |
| $\mu=0,41$ | $MOM = \frac{70 + 30}{2} = 50 \text{ det } ik$ |
| MOM (<i>Mean of Maximum</i>) | |

Maka pada perhitungan diatas, *output* yang diambil adalah yang memiliki nilai x dari rata-rata terbesar atau MOM, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada jalur yang diatur yaitu pada bagian barat memiliki durasi lampu hijau selama 50 detik.

c. Persimpangan Condong Catur pada jalur utara

| | |
|--------------------------------|--|
| Rule 24 – Sedang | |
| $\mu=0,42$ | $MOM = \frac{50 + 10}{2} = 30 \text{ det } ik$ |
| MOM (<i>Mean of Maximum</i>) | |

Maka pada perhitungan diatas, *output* yang diambil adalah yang memiliki nilai x dari rata-rata terbesar atau MOM, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada jalur yang diatur yaitu pada bagian utara memiliki durasi lampu hijau selama 30 detik.

d. Persimpangan Condong Catur pada jalur timur

| | |
|--------------------------------|--|
| Rule 34 – Lama | |
| $\mu=0,42$ | $MOM = \frac{70 + 30}{2} = 50 \text{ det } ik$ |
| MOM (<i>Mean of Maximum</i>) | |

Maka pada perhitungan diatas, *output* yang diambil adalah yang memiliki nilai x dari rata-rata terbesar atau MOM, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada jalur yang diatur yaitu pada bagian timur memiliki durasi lampu hijau selama 50 detik.

Kasus 2

a. Persimpangan Seturan pada jalur barat

| | |
|---|---|
| Rule 33 – Lama $\mu=0,4$ MOM (<i>Mean of Maximum</i>) | $MOM = \frac{70 + 30}{2} = 50 \text{ det ik}$ |
|---|---|

Maka pada perhitungan diatas, *output* yang diambil adalah yang memiliki nilai x dari rata-rata terbesar atau MOM, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada jalur yang diatur yaitu pada bagian barat memiliki durasi lampu hijau selama 50 detik.

b. Persimpangan Seturan pada jalur utara

| | |
|---|---|
| Rule 18 – Sedang $\mu=0,4$ MOM (<i>Mean of Maximum</i>) | $MOM = \frac{50 + 10}{2} = 30 \text{ det ik}$ |
|---|---|

Maka pada perhitungan diatas, *output* yang diambil adalah yang memiliki nilai x dari rata-rata terbesar atau MOM, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada jalur yang diatur yaitu pada bagian utara memiliki durasi lampu hijau selama 30 detik.

c. Persimpangan Condong Catur pada jalur timur

| | |
|--|---|
| Rule 35 – Lama $\mu=0,42$ MOM (<i>Mean of Maximum</i>) | $MOM = \frac{70 + 30}{2} = 50 \text{ det ik}$ |
|--|---|

Maka pada perhitungan diatas, *output* yang diambil adalah yang memiliki nilai x dari rata-rata terbesar atau MOM, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada jalur yang diatur yaitu pada bagian timur memiliki durasi lampu hijau selama 50 detik.

d. Persimpangan Seturan pada jalur selatan

| | |
|--|---|
| Rule 30 – Lama $\mu=0,56$ MOM (<i>Mean of Maximum</i>) | $MOM = \frac{70 + 30}{2} = 50 \text{ det ik}$ |
|--|---|

Maka pada perhitungan diatas, *output* yang diambil adalah yang memiliki nilai x dari rata-rata terbesar atau MOM, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada jalur yang diatur yaitu pada bagian selatan memiliki durasi lampu hijau selama 50 detik.

Kasus 3

a. Persimpangan Monjali pada jalur utara

| | |
|--|---|
| Rule 18 – Sedang $\mu=0,44$ MOM (<i>Mean of Maximum</i>) | $MOM = \frac{50 + 10}{2} = 30 \text{ det ik}$ |
|--|---|

Maka pada perhitungan diatas, *output* yang diambil adalah yang memiliki nilai x dari rata-rata terbesar atau MOM, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada jalur yang diatur yaitu pada bagian utara memiliki durasi lampu hijau selama 30 detik.

b. Persimpangan Monjali pada jalur timur

| | |
|--|---|
| Rule 34 – Lama $\mu=0,44$ MOM (<i>Mean of Maximum</i>) | $MOM = \frac{70 + 30}{2} = 50 \text{ det ik}$ |
|--|---|

Maka pada perhitungan diatas, *output* yang diambil adalah yang memiliki nilai x dari rata-rata terbesar atau MOM, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada jalur yang diatur yaitu pada bagian timur memiliki durasi lampu hijau selama 50 detik.

c. Persimpangan Monjali pada jalur selatan

| | |
|--|---|
| Rule 18 – Sedang $\mu=0,63$ MOM (<i>Mean of Maximum</i>) | $MOM = \frac{50 + 10}{2} = 30 \text{ det ik}$ |
|--|---|

Maka pada perhitungan diatas, *output* yang diambil adalah yang memiliki nilai x dari rata-rata terbesar atau MOM, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada jalur yang diatur yaitu pada bagian selatan memiliki durasi lampu hijau selama 30 detik.

d. Persimpangan Monjali pada jalur barat

| | |
|--|---|
| <p>Rule 33 – Lama</p> <p>$\mu=0,63$</p> <p>MOM (<i>Mean of Maximum</i>)</p> | $MOM = \frac{70 + 30}{2} = 50 \text{ det ik}$ |
|--|---|

Maka pada perhitungan diatas, *output* yang diambil adalah yang memiliki nilai x dari rata-rata terbesar atau MOM, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada jalur yang diatur yaitu pada bagian barat memiliki durasi lampu hijau selama 50 detik.

5.3.2. Hasil Pengujian Fuzzy Logic Toolbox

1. Hasil uji coba *Fuzzy Inference System* untuk kasus dalam persimpangan Condong Catur.

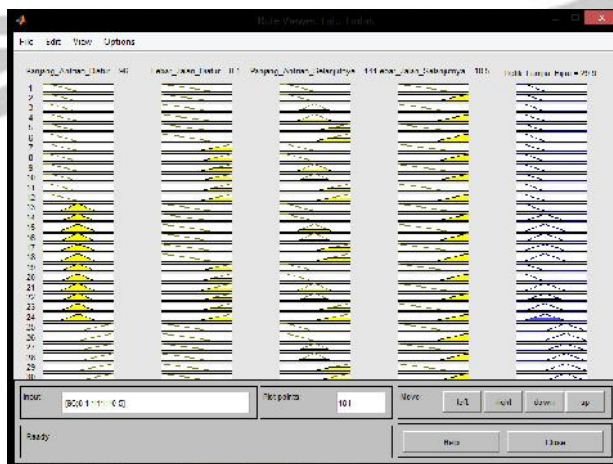
a. Simpang Jalur Selatan

Panjang antrian kendaraan yang diatur : 96 meter

Lebar jalan yang diatur : 8,1 meter

Panjang antrian kendaraan jalur selanjutnya: 141 meter

Lebar jalan jalur selanjutnya :10,5 meter



Gambar 5.9 Uji Coba Detik Jalur Selatan

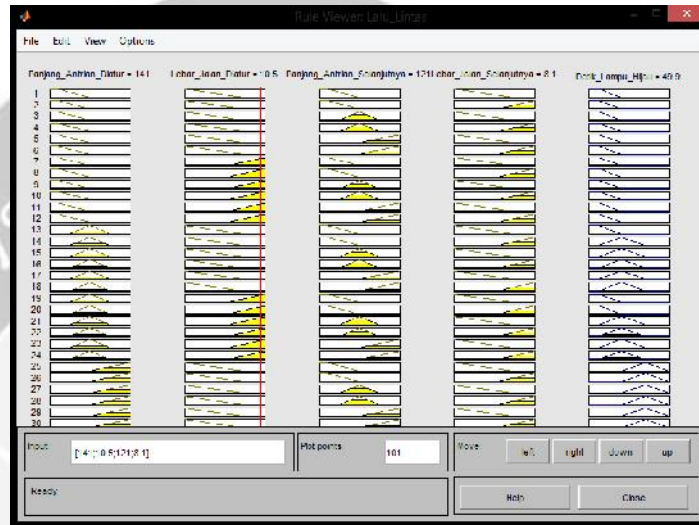
b. Simpang Jalur Barat

Panjang antrian kendaraan yang diatur : 141 meter

Lebar jalan yang diatur : 10,5 meter

Panjang antrian kendaraan jalur selanjutnya: 121 meter

Lebar jalan jalur selanjutnya :8,1 meter



Gambar 5.10 Uji Coba Detik Jalur Barat

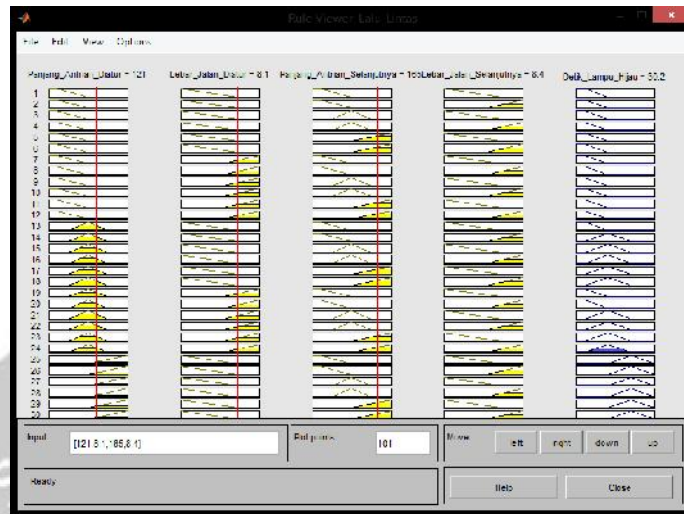
c. Simpang Jalur Utara

Panjang antrian kendaraan yang diatur : 121 meter

Lebar jalan yang diatur : 8,1 meter

Panjang antrian kendaraan jalur selanjutnya: 165 meter

Lebar jalan jalur selanjutnya :8,4 meter



Gambar 5.11 Uji Coba Detik Jalur Utara

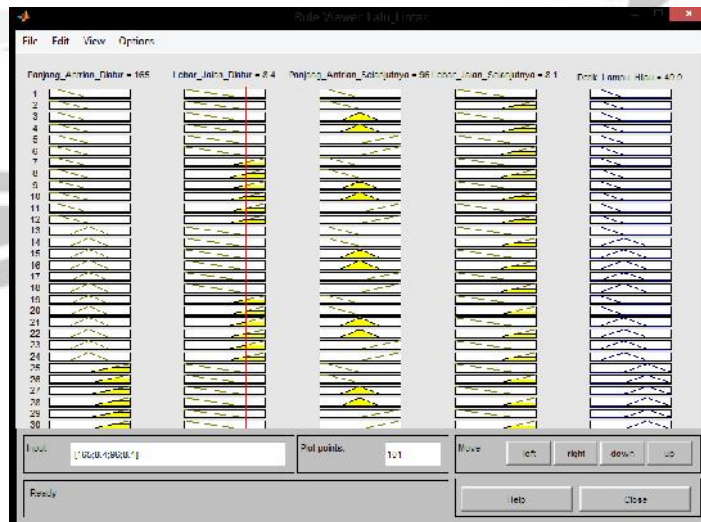
d. Simpang Jalur Timur

Panjang antrian kendaraan yang diatur : 165 meter

Lebar jalan yang diatur : 8,4 meter

Panjang antrian kendaraan jalur selanjutnya: 96 meter

Lebar jalan jalur selanjutnya :8,1 meter



Gambar 5.12 Uji Coba Detik Jalur Timur

2. Hasil uji coba *Fuzzy Inference System* untuk kasus dalam persimpangan Seturan UPN.

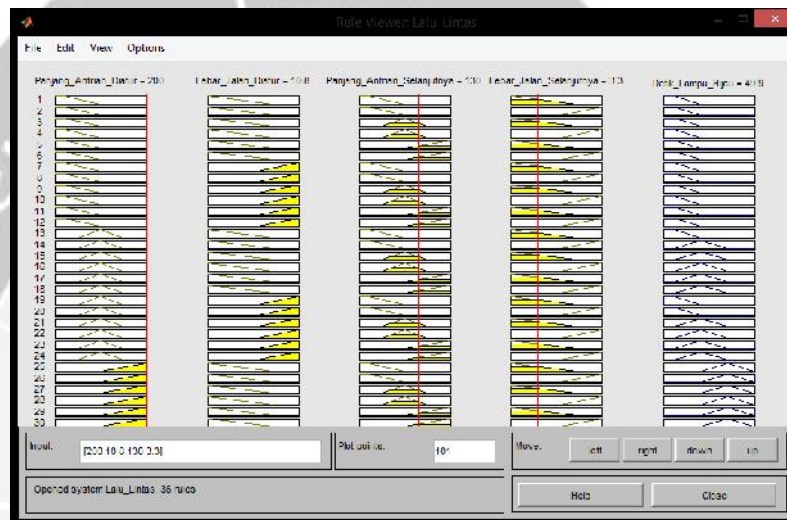
a. Simpang Jalur Barat

Panjang antrian kendaraan yang diatur : 245 meter

Lebar jalan yang diatur : 10,8 meter

Panjang antrian kendaraan jalur selanjutnya: 130 meter

Lebar jalan jalur selanjutnya :3,3 meter



Gambar 5.13 Uji Coba Detik Jalur Barat

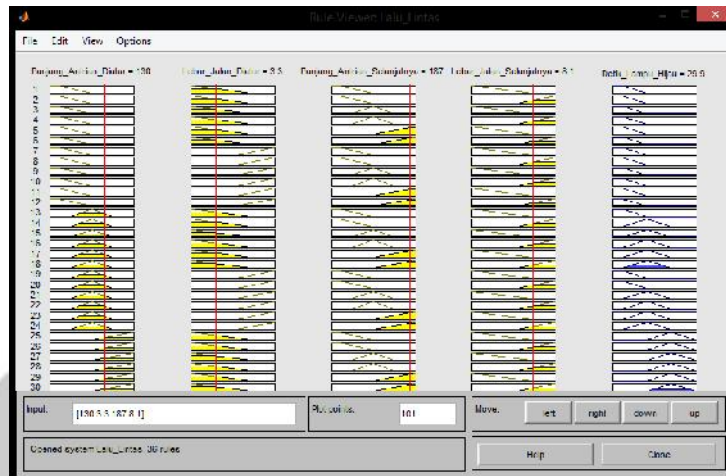
b. Simpang Jalur Utara

Panjang antrian kendaraan yang diatur : 130 meter

Lebar jalan yang diatur : 3,3 meter

Panjang antrian kendaraan jalur selanjutnya: 187 meter

Lebar jalan jalur selanjutnya :8,1 meter



Gambar 5.14 Uji Coba Detik Jalur Utara

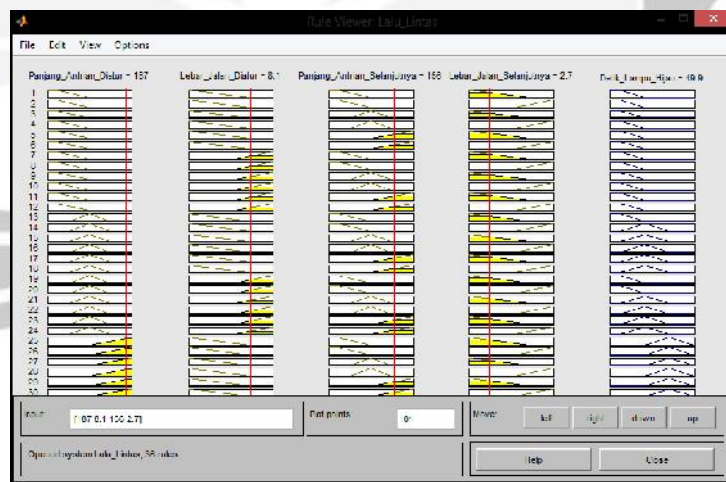
c. Simpang Jalur Timur

Panjang antrian kendaraan yang diatur : 187 meter

Lebar jalan yang diatur : 8,1 meter

Panjang antrian kendaraan jalur selanjutnya: 156 meter

Lebar jalan jalur selanjutnya :2,7 meter



Gambar 5.15 Uji Coba Detik Jalur Timur

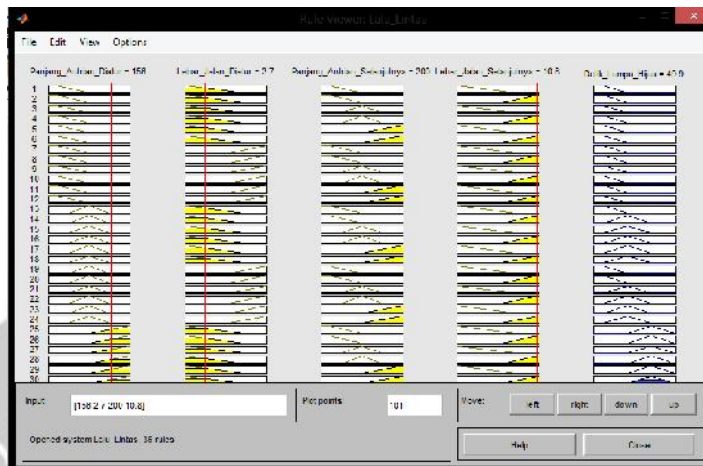
d. Simpang Jalur Selatan

Panjang antrian kendaraan yang diatur : 156 meter

Lebar jalan yang diatur : 2,7 meter

Panjang antrian kendaraan jalur selanjutnya: 245 meter

Lebar jalan jalur selanjutnya : 10,8 meter



Gambar 5.16 Uji Coba Detik Jalur Selatan

3. Hasil uji coba *Fuzzy Inference System* untuk kasus dalam persimpangan Monjali.

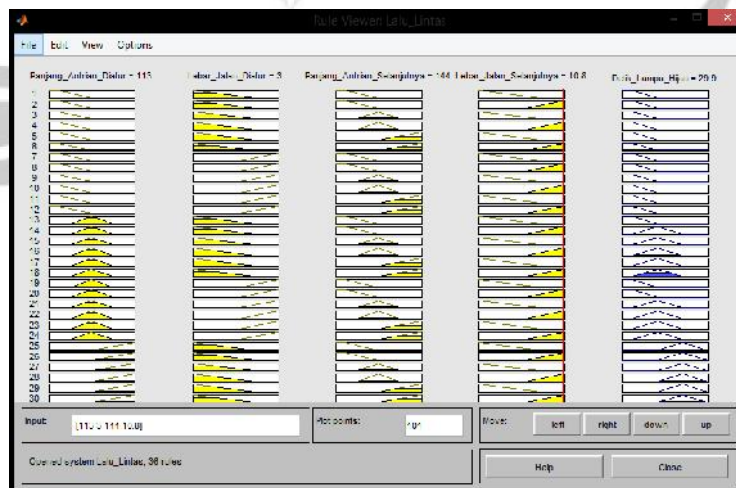
a. Simpang Jalur Utara

Panjang antrian kendaraan yang diatur : 113 meter

Lebar jalan yang diatur : 3 meter

Panjang antrian kendaraan jalur selanjutnya: 144 meter

Lebar jalan jalur selanjutnya : 10,8 meter



Gambar 5.17 Uji Coba Detik Jalur Utara

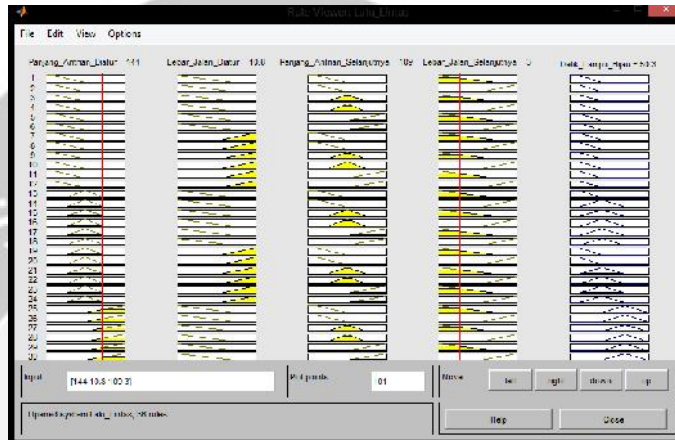
b. Simpang Jalur Timur

Panjang antrian kendaraan yang diatur : 144 meter

Lebar jalan yang diatur : 10,8 meter

Panjang antrian kendaraan jalur selanjutnya: 109 meter

Lebar jalan jalur selanjutnya : 3 meter



Gambar 5.18 Uji Coba Detik Jalur Timur

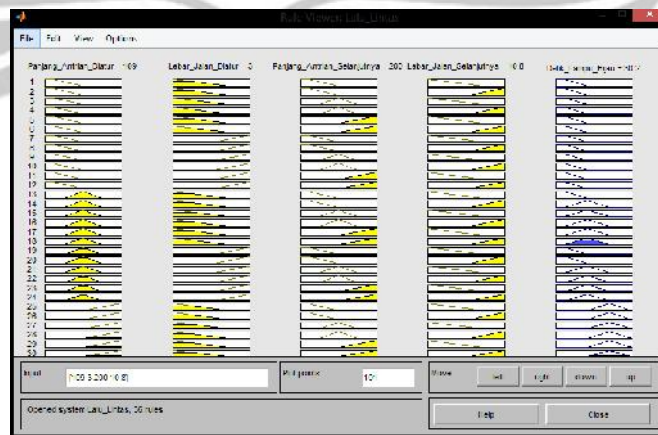
c. Simpang Jalur Selatan

Panjang antrian kendaraan yang diatur : 109 meter

Lebar jalan yang diatur : 3 meter

Panjang antrian kendaraan jalur selanjutnya: 237 meter

Lebar jalan jalur selanjutnya : 10,8 meter



Gambar 5.19 Uji Coba Detik Jalur Selatan

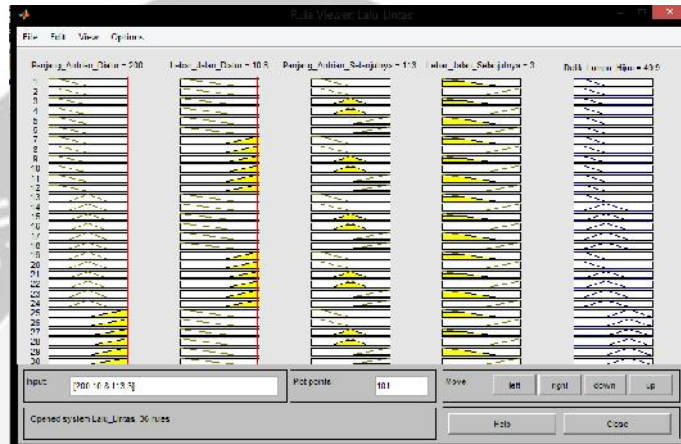
d. Simpang Jalur Barat

Panjang antrian kendaraan yang diatur : 237 meter

Lebar jalan yang diatur : 10.8 meter

Panjang antrian kendaraan jalur selanjutnya: 113 meter

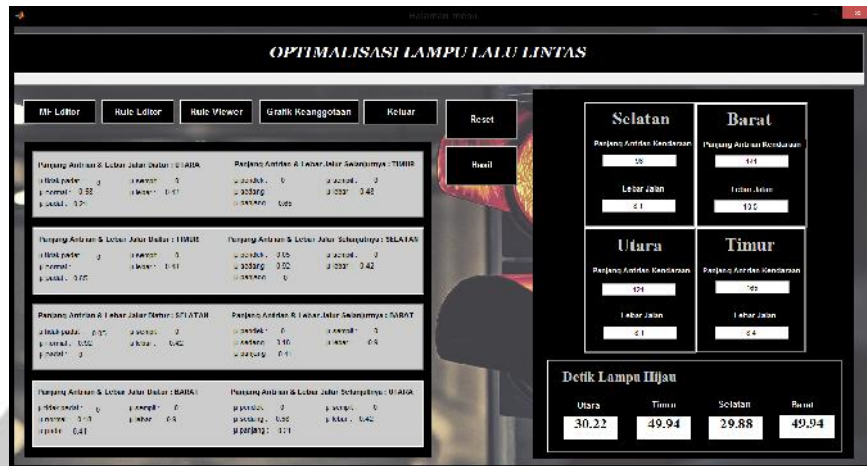
Lebar jalan jalur selanjutnya : 3 meter



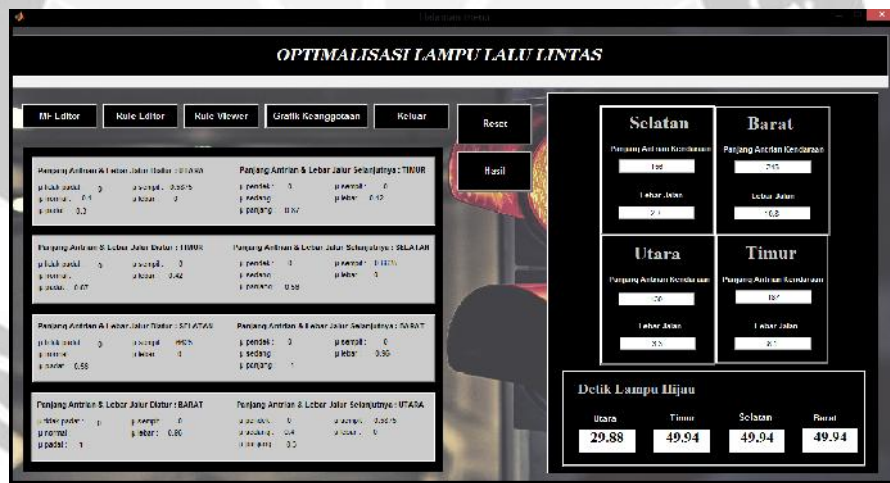
Gambar 5.20 Uji Coba Detik Jalur Barat

Dari 12 hasil uji coba diatas, dapat dilihat bahwa ketika suatu simpang jalan mendapat panjang antrian dan lebar jalan yang berbeda, maka simpang jalan tersebut mendapat jumlah detik lampu hijau yang berbeda juga.

5.3.3. Hasil aplikasi implementasi lampu lalu lintas



Gambar 5.21 Hasil uji coba menampilkan derajat keanggotaan dan hasil detik lampu hijau persimpangan Condong Catur



Gambar 5.22 Hasil uji coba menampilkan derajat keanggotaan dan hasil detik lampu hijau persimpangan Seturan



Gambar 5.23 Hasil uji coba menampilkan derajat keanggotaan dan hasil detik lampu hijau persimpangan Monjali

Tabel 5.13 Perbandingan Hasil Detik Lampu Hijau

| Persimpangan | | UTARA | TIMUR | SELATAN | BARAT |
|---------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|
| Condong Catur | Perhitungan Manual | 30 detik | 50 detik | 30 detik | 50 detik |
| | Fuzzy Logic Toolbox | 30,2 detik | 49,9 detik | 29,9 detik | 49,9 detik |
| Seturan UPN | Perhitungan Manual | 30 detik | 50 detik | 50 detik | 50 detik |
| | Fuzzy Logic Toolbox | 29,9 detik | 49,9 detik | 49,9 detik | 49,9 detik |
| Condong Catur | Perhitungan Manual | 30 detik | 50 detik | 30 detik | 50 detik |
| | Fuzzy Logic Toolbox | 29,9 detik | 50.3 detik | 30.2 detik | 49,9 detik |