

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Koreksi Geometrik

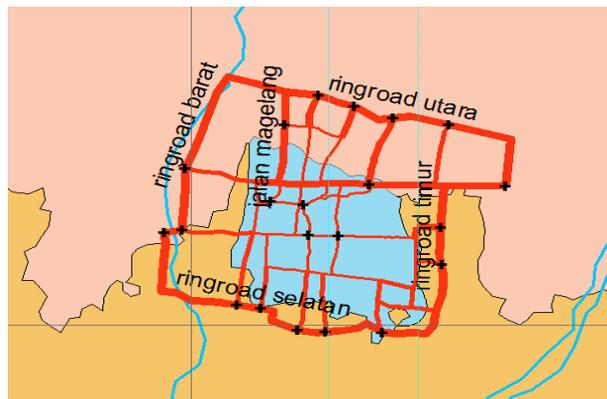
Pada penelitian ini peta yang digunakan sebagai acuan dalam pemetaan adalah peta *Google Earth*, 2018 skala 1 : 55.000. Hasil dari perhitungan besarnya pergeseran *linear* dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perhitungan Pergeseran *Linear* Peta *Google Earth*,2018

No	X	Y	X <i>Google Earth</i>	Y <i>Google Earth</i>	(RMS)
1	502.910607	-450.365093	425598.232000	9137747.794000	8.47573
2	1188.496402	-333.130666	437138.848000	9139662.542000	6.31796
3	632.492529	-75.709928	427750.252000	9143987.053000	6.92943
4	939.515368	-686.301728	432992.320000	9133767.502000	7.86426
Total <i>Root Mean Square Error</i> = 7.44342					

(Sumber : Analisa, 2018)

Menurut Nicholas dan Chrisman (dalam Jihan dan Widyastuti 2016), untuk toleransi kesalahan pergeseran linear adalah sebesar 0,5 mm lalu dikalikan bilangan skala pada peta acuan. Toleransi pada pergeseran linear adalah 0,5 mm x bilangan pada skala peta acuan (55.000) hasilnya adalah 27,5 m. Dari hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa pergeseran linear rata-rata pada peta *Google Earth* sebesar 7,443 m, jadi nilai tersebut masih masuk dalam toleransi.



Gambar 4.1 Digitasi Batas Ringroad dan Batas Wilayah Studi

4.2. Data

A. Database simpang

Data-data yang diperlukan dalam pemetaan jaringan jalan wilayah perkotaan ini adalah data simpang yang mencakup volume jam puncak, lokasi simpang (jalur ringroad dan simpang perkotaan), parameter nilai masing-masing lengan, dan kondisi siklus. Berikut data simpang yang ada di wilayah Yogyakarta :

1. Lokasi simpang Jalan Imogiri Barat, Ringroad selatan, Yogyakarta (2017)

a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 07.00-08.00 dengan jumlah kendaraan sebesar 14080 kendaraan/jam.

b. Kondisi Siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 1 Tabel 1.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 1 Tabel 1.2

2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 1 Tabel 1.3.

3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 1 Tabel 1.4.

4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 1 Tabel 1.5.

5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 1 Tabel 1.6.

2. Lokasi simpang Jalan Parangtritis, Bantul, Yogyakarta (2017)

a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 07.00 – 08.00 dengan jumlah kendaraan sebesar 12157 kendaraan/jam.

b. Kondisi siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 2 Tabel 2.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 2 Tabel 2.2.
- 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 2 Tabel 2.3.
- 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 2 Tabel 2.4.
- 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 2 Tabel 2.5.
- 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 2 Tabel 2.6.

3. Lokasi simpang Giwangan, Ringroad selatan, Yogyakarta tahun 2017

a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 06.30 – 07.30 dengan jumlah kendaraan sebesar 11.785 kendaraan/jam.

b. Kondisi siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 3 Tabel 3.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 3 Tabel 3.2.
- 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 3 Tabel 3.3.
- 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 3 Tabel 3.4.
- 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 3 Tabel 3.5.

- 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 3 Tabel 3.6.
4. Lokasi simpang Jalan Bantul, Ringroad selatan, Yogyakarta tahun 2017
- a. Volume jam puncak :
- Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 07.00 – 08.00 dengan jumlah kendaraan sebesar 12831 kendaraan/jam.
- b. Kondisi siklus
- Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 4 Tabel 4.1.
- c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :
- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 4 Tabel 4.2.
 - 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 4 Tabel 4.3.
 - 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 4 Tabel 4.4.
 - 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 4 Tabel 4.5.
 - 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 4 Tabel 4.6.
5. Lokasi Simpang RingRoad Timur Jalan Laksda Adi Sucipto Yogyakarta tahun 2017.
- a. Volume jam puncak :
- Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 07.00 – 08.00 dengan jumlah kendaraan sebesar 20.645 kendaraan/jam.
- b. Kondisi siklus
- Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 5 Tabel 5.1.

- c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :
 - 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 5 Tabel 5.2.
 - 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 5 Tabel 5.3.
 - 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 5 Tabel 5.4.
 - 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 5 Tabel 5.5.
 - 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 5 Tabel 5.6.
6. Lokasi simpang Ketandan, Ringroad Timur, Yogyakarta tahun 2017.
 - a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 06.45 – 07.45 dengan jumlah kendaraan sebesar 14488 kendaraan/jam.
 - b. Kondisi siklus
Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 6 Tabel 6.1.
 - d. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :
 - 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 6 Tabel 6.2.
 - 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 6 Tabel 6.3.
 - 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 6 Tabel 6.4.
 - 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 6 Tabel 6.5.
 - 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 6 Tabel 6.6.
7. Lokasi simpang Monjali, Yogyakarta tahun 2016.
 - a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 07.00 – 08.00 dengan jumlah kendaraan sebesar 11987 kendaraan/jam.

b. Kondisi siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 7 Tabel 7.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 7 Tabel 7.2.
- 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 7 Tabel 7.3.
- 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 7 Tabel 7.4.
- 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 7 Tabel 7.5.
- 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 7 Tabel 7.6.

8. Lokasi simpang Jalan Tamansiswa, Yogyakarta 2017.

a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 06.45 – 07.45 dengan jumlah kendaraan sebesar 14316 kendaraan/jam.

b. Kondisi siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 8 Tabel 8.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 8 Tabel 8.2.
- 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 8 Tabel 8.3.
- 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 8 Tabel 8.4.

- 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 8 Tabel 8.5.
 - 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 8 Tabel 8.6.
9. Lokasi simpang Demangan, Yogyakarta tahun 2016.
- a. Volume jam puncak :
Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 07.00 – 08.00 dengan jumlah kendaraan sebesar 13672 kendaraan/jam.
 - b. Kondisi siklus
Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 9 Tabel 9.1.
 - c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :
 - 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 9 Tabel 9.2.
 - 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 9 Tabel 9.3.
 - 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 9 Tabel 9.4.
 - 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 9 Tabel 9.5.
 - 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 9 Tabel 9.6.
10. Lokasi simpang Abu Bakar Ali, Yogyakarta tahun 2017.
- a. Volume jam puncak :
Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 17.00 – 18.00 dengan jumlah kendaraan sebesar 7591 kendaraan/jam.
 - b. Kondisi siklus
Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 10 Tabel 10.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 10 Tabel 10.2.
- 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 10 Tabel 10.3.
- 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 10 Tabel 10.4.
- 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 10 Tabel 10.5.
- 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 10 Tabel 10.6.

11. Lokasi simpang Pelemgurih, Yogyakarta tahun 2016.

a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 07.00 – 08.00 dengan jumlah kendaraan sebesar 11851 kendaraan/jam.

b. Kondisi siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 11 Tabel 11.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 11 Tabel 11.2.
- 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 11 Tabel 11.3.
- 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 11 Tabel 11.4.
- 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 11 Tabel 11.5.
- 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 11 Tabel 11.6.

12. Lokasi simpang Panembahan Senopati, Yogyakarta tahun 2017.

a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 06.15 – 07.15 dengan jumlah kendaraan sebesar 14307 kendaraan/jam.

b. Kondisi siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 12 Tabel 12.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 12 Tabel 12.2.
- 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 12 Tabel 12.3.
- 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 12 Tabel 12.4.
- 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 12 Tabel 12.5.
- 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 12 Tabel 12.6.

13. Lokasi simpang Jalan Jati Mataram-Jalan Magelang, Sleman, Yogyakarta tahun 2016.

a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 06.30 – 07.30 dengan jumlah kendaraan sebesar 9996 kendaraan/jam.

b. Kondisi siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 13 Tabel 13.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 13 Tabel 13.2.
- 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 13 Tabel 13.3.

- 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 13 Tabel 13.4.
- 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 13 Tabel 13.5.
- 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 13 Tabel 13.6.

14. Lokasi simpang Jlagran, Yogyakarta tahun 2016.

a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 07.00 – 08.00 dengan jumlah kendaraan sebesar 11283 kendaraan/jam.

b. Kondisi siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 14 Tabel 14.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 14 Tabel 14.2.
- 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 14 Tabel 14.3.
- 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 14 tabel 14.4.
- 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 14 Tabel 14.5.
- 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 14 Tabel 14.6.

15. Lokasi simpang Demak Ijo, Godean, Yogyakarta tahun 2016.

a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 06.15 – 07.15 dengan jumlah kendaraan sebesar 11703 kendaraa/jam.

b. Kondisi siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 15 Tabel 15.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 15 Tabel 15.2.
- 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 15 Tabel 15.3.
- 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 15 Tabel 15.4.
- 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 15 Tabel 15.5.
- 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 15 Tabel 15.6.

16. Lokasi simpang Madukismo, Ringroad Selatan, Bantul, Yogyakarta tahun 2017

a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 06.45 – 07.45 dengan jumlah kendaraan sebesar 9757 kendaraan/jam.

b. Kondisi siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 16 Tabel 16.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 16 tabel 16.2.
- 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 16 Tabel 16.3.
- 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 16 Tabel 16.4.
- 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 16 Tabel 16.5.

5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 16 Tabel 16.6.

17. Lokasi simpang Ringroad Barat, Gamping, Sleman, Yogyakarta tahun 2016.

a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 07.00 – 08.00 dengan jumlah kendaraan sebesar 11074 kendaraan/jam.

b. Kondisi siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 17 Tabel 17.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 17 Tabel 17.2.

2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 17 Tabel 17.3.

3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 17 Tabel 17.4.

4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 17 Tabel 17.5.

5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 17 Tabel 17.6.

18. Lokasi simpang Ringroad Utara, Gejayan, Yogyakarta tahun 2016.

a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 07.30 – 08.30 dengan jumlah kendaraan sebesar 13806 kendaraan/jam.

b. Kondisi siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 18 Tabel 18.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 18 Tabel 18.2.
- 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 18 Tabel 18.3.
- 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 18 Tabel 18.4.
- 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 18 Tabel 18.5.
- 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 18 Tabel 18.6.

19. Lokasi simpang Ringroad UPN, Sleman, Yogyakarta tahun 2016.

a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 16.00 – 17.00 dengan jumlah kendaraan sebesar 11241 kendaraan/jam.

b. Kondisi siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 19 Tabel 19.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 19 Tabel 19.2.
- 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 19 Tabel 19.3.
- 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 19 Tabel 19.4.
- 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 19 Tabel 19.5.
- 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 19 Tabel 19.6.

20. Lokasi simpang Ringroad Jalan Kaliurang, Yogyakarta tahun 2016.

a. Volume jam puncak :

Berdasarkan data yang didapat dari referensi tugas akhir, volume jam puncak berada antara jam 15.45 – 16.45 dengan jumlah kendaraan sebesar 14263 kendaraan/jam.

b. Kondisi siklus

Kondisi siklus meliputi durasi sinyal (merah, kuning, hijau, *all red*) dan waktu siklus. Tabel kondisi siklus dapat dilihat dalam lampiran 20 Tabel 20.1.

c. Parameter nilai masing-masing lengan meliputi :

- 1) Tabel kapasitas dapat dilihat dalam lampiran 20 Tabel 20.2.
- 2) Tabel derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam lampiran 20 Tabel 20.3.
- 3) Tabel tundaan kendaraan dapat dilihat dalam lampiran 20 Tabel 20.4.
- 4) Tabel Panjang antrian dapat dilihat dalam lampiran 20 Tabel 20.5.
- 5) Tabel jumlah kendaraan terhenti dapat dilihat dalam lampiran 20 Tabel 20.6.

4.3.Mengidentifikasi Tingkat Pelayanan Simpang

Pada sub-judul ini, dipaparkan hasil-hasil dari penelitian identifikasi kelas jalan dan pengkelasan tingkat masing-masing pelayanan simpang. Untuk analisis tingkat pelayanan simpang dari data panjang antrian dan tundaan didasarkan atas metode penilaian (*scoring*). Metode skoring digunakan untuk menilai tingkatan pelayanan dari baik hingga buruk yang ada pada masing-masing parameter simpang.

Untuk melakukan identifikasi tersebut, simpang perlu dijabarkan dahulu menurut jalan yang berada pada perempatan atau pertigaan pada simpang. Jalan yang terletak pada area persimpangan tersebut, dilakukan identifikasi terhadap kelas jalan tersebut. Berikut Tabel 4.2 Hasil identifikasi kelas jalan menggunakan *software* ArcGis.

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Kelas Jalan

Simpang	Nama Jalan	Arah	Kelas Jalan
Jalan Imogiri Barat, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Jalan Imogiri Barat	Utara	Jalan Nasional
	Jalan Imogiri Barat	Selatan	Jalan Nasional
	Ringroad Selatan	Timur	Jalan Nasional
	Ringroad Selatan	Barat	Jalan Nasional
Jalan Parangtritis, Bantul, Yogyakarta	Jalan Parangtritis	Selatan	Jalan Kabupaten
	Ringroad Selatan	Barat	Jalan Nasional
	Jalan Parangtritis	Utara	Jalan Kabupaten
	Ringroad Selatan	Timur	Jalan Nasional
Giwangan, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Jalan Imogiri Timur	Selatan	Jalan Kabupaten
	Ringroad Selatan	Barat	Jalan Nasional
	Jalan Imogiri Timur	Utara	Jalan Kabupaten
	Ringroad Selatan	Timur	Jalan Nasional
Simpang Jalan Bantul, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Jalan Terminal Giwangan	Timur Laut	Jalan Desa
	Jalan Bantul	Utara	Jalan Kabupaten
	Ringroad Selatan	Timur	Jalan Nasional
	Jalan Bantul	Selatan	Jalan Kabupaten
Simpang Ring Road Timur Jalan Laksda Adi Sucipto Yogyakarta	Ringroad Selatan	Barat	Jalan Nasional
	Ringroad Utara	Utara	Jalan Nasional
	Jalan Raya Solo- Yogyakarta	Timur	Jalan Provinsi
	Jalan Laksda Adisucipto	Selatan	Jalan Provinsi
Simpang Ketandan, Ring Road Timur, Yogyakarta	Ringroad Timur	Utara	Jalan Nasional
	Ringroad Selatan	Selatan	Jalan Nasional
	Jalan Wonosari	Timur	Jalan Kabupaten
	Jalan Wonosari	Barat	Jalan Kabupaten
Simpang Monjali, Yogyakarta	Jalan Palagan Tentara Pelajar	Utara	Jalan Kabupaten
	Ringroad Utara	Timur	Jalan Nasional
	Jalan Monjali	Selatan	Jalan Provinsi
	Ringroad Utara	Barat	Jalan Nasional
Simpang Jalan Tamansiswa, Yogyakarta	Jalan Letkol Subadri	Utara	Jalan Kota
	Jalan Raya Jogja	Timur	Jalan Kota

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Kelas Jalan (Lanjutan)

Simpang	Nama Jalan	Arah	Kelas Jalan
	Jalan Taman Siswa	Selatan	Jalan Kota
	Jalan Raya Jogja	Barat	Jalan Kota
Simpang Demangan, Yogyakarta	Jalan Affandi	Utara	Jalan Kota
	Jalan Langensari	Selatan	Jalan Kota
	Jalan Urip Sumoharjo	Selatan- Rt	Jalan Provinsi
	Jalan Laksda Adisucipto	Timur	Jalan Provinsi
Simpang Abu Bakar Ali, Yogyakarta	Jalan Abu Bakar Ali	Timur	Jalan Kota
	Jalan Abu Bakar Ali	Barat	Jalan Kota
Simpang Pelemgurih, Yogyakarta	Jalan Mataram	Selatan	Jalan Kota
	Ringroad Barat	Utara	Jalan Nasional
	Jalan Yogyakarta-Wates	Timur	Jalan Provinsi
	Jalan Patukan	Barat	Jalan Kabupaten
Simpang Panembahan Senopati, Yogyakarta	Ringroad Barat	Selatan	Jalan Nasional
	Jalan Mayor Suryoutomo	Utara	Jalan Kota
	Jalan Penembahan Senopati	Timur	Jalan Kota
	Jalan Brigjen Katamso	Selatan	Jalan Kota
	Jalan Penembahan Senopati	Barat	Jalan Kota
	Jalan Magelang Yogyakarta	Utara	Jalan Provinsi
	Jalan Selokan Mataram	Timur	Jalan Kota
Simpang Jalan Jati Magelang, Sleman, Yogyakarta	Jalan Selokan Mataram	Selatan	Jalan Provinsi
	Jalan Selokan Mataram	Barat	Jalan Kota
	Jalan Letjen Suprpto	Utara	Jalan Kota
	Jalan Jlagran Lor	Timur	Jalan Kota
Simpang Jlagran, Yogyakarta	Jalan Letjen Suprpto	Selatan	Jalan Kota
	Jalan Pembela Tanah Air	Barat	Jalan Kota

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Kelas Jalan (Lanjutan)

Simpang	Nama Jalan	Arah	Kelas Jalan
Simpang Demak Ijo, Godean, Yogyakarta	Jalan Godean	Utara	Jalan Kabupaten
	Ringroad Barat	Timur	Jalan Nasional
	Jalan Godean	Selatan	Jalan Kabupaten
	Ringroad Barat	Barat	Jalan Nasional
Simpang Madukismo, Ring Road Selatan, Bantul, Yogyakarta	Jalan Bugisan Selatan	Utara	Jalan Kabupaten
	Ringroad Selatan	Barat	Jalan Nasional
	Jalan Padokan	Selatan	Jalan Desa
	Ringroad Selatan	Timur	Jalan Nasional
Simpang Ring Road Barat, Gamping, Sleman, Yogyakarta	Jalan Yogyakarta- Wates	Barat	Jalan Provinsi
	Jalan Yogyakarta- Wates	Timur	Jalan Provinsi
	Ringroad Selatan	Selatan	Jalan Nasional
	Jalan Anggajaya	Utara	Jalan Kabupaten
Simpang Ring Road Utara, Gejayan, Yogyakarta	Ringroad Utara	Timur	Jalan Nasional
	Jalan Affandi	Selatan	Jalan Provinsi
	Ringroad Utara	Barat	Jalan Nasional
	Jalan Prawirokuat	Utara	Jalan Kabupaten
Simpang Ring Road Upn, Sleman, Yogyakarta	Ringroad Utara	Timur	Jalan Nasional
	Jalan Seturan Raya	Selatan	Jalan Kota
	Ringroad Utara	Barat	Jalan Nasional
	Jalan Kaliurang	Utara	Jalan Provinsi
Simpang Ring Road Jalan Kaliurang, Yogyakarta	Ringroad Utara	Timur	Jalan Nasional
	Jalan Kaliurang	Selatan	Jalan Provinsi
	Ringroad Utara	Barat	Jalan Nasional

Untuk hasil identifikasi jalan berdasarkan kelas jalannya, dapat dilihat pada Gambar 4.2. Kelas jalan dibedakan menurut ketebalan dari garis (jalan).

Setelah identifikasi kelas jalan pada nama jalan disetiap persimpangan yang menjadi wilayah penelitian, selanjutnya dilakukan identifikasi terhadap simpang mengenai data tundaan. Berikut Tabel 4.3 Identifikasi tundaan pada setiap persimpangan.

Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Tundaan Pada Simpang

Nama Simpang	Arah	Tundaan (detik/skr)
Jalan Imogiri Barat, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Utara	636.89
	Selatan	954.43
	Timur	241.42
	Barat	301.89
Jalan Parangtritis, Bantul, Yogyakarta	Selatan	106.76
	Barat	162.68
	Utara	76.81
	Timur	66.00
Giwangan, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Selatan	110
	Barat	95
	Utara	1756
	Timur	214
Simpang Jalan Bantul, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Timur Laut	91
	Utara	79.0
	Timur	196.9
	Selatan	1046.9
Simpang Ring Road Timur Jalan Laksda Adi Sucipto Yogyakarta	Barat	56.2
	Utara	65
	Timur	516
	Selatan	62
Simpang Ketandan, Ring Road Timur, Yogyakarta	Utara	75.15
	Selatan	137.31
	Timur	1097.81
	Barat	102.65
Simpang Monjali, Yogyakarta	Utara	1128.19
	Timur	244.653
	Selatan	71.138
	Barat	104.571
Simpang Jalan Tamansiswa, Yogyakarta	Utara	57.13
	Timur	99.92
	Selatan	45.77
	Barat	807.27
Simpang Demangan, Yogyakarta	Utara	361.371
	Selatan	52.241
	Selatan-Rt	23.840
	Timur	126.012

Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Tundaan Pada Simpang (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Tundaan (detik/skr)
Simpang Abu Bakar Ali, Yogyakarta	Timur	30.5
	Barat	53.5
	Selatan	40.0
Simpang Pelemgurih, Yogyakarta	Utara	448.677
	Timur	101.056
	Barat	1423.81
	Selatan	1297.99
Simpang Panembahan Senopati, Yogyakarta	Utara	394.342
	Timur	919.729
	Selatan	210.857
	Barat	53.610
Simpang Jalan Jati Mataram- Jalan Magelang, Sleman, Yogyakarta	Utara	462.98
	Timur	36.54
	Selatan	415.52
	Barat	415.52
Simpang Jlagran, Yogyakarta	Utara	432.551
	Timur	114.201
	Selatan	71.993
	Barat	481.33
Simpang Demak Ijo, Godean, Yogyakarta	Utara	50.003
	Timur	49.343
	Selatan	48.501
	Barat	494.643
Simpang Madukismo, Ring Road Selatan, Bantul, Yogyakarta	Utara	207.74
	Barat	974.11
	Selatan	70.06
	Timur	66.97
Simpang Ring Road Barat, Gamping, Sleman, Yogyakarta	Barat	413.28
	Timur	33.88
	Selatan	70.06
Simpang Ring Road Utara, Gejayan, Yogyakarta	Utara	998.57
	Timur	1826.69
	Selatan	64.85
	Barat	67.33

Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Tundaan Pada Simpang (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Tundaan (detik/skr)
Simpang Ring Road Upn, Sleman, Yogyakarta	Utara	726
	Timur	570
	Selatan	73
	Barat	90
Simpang Ring Road Jalan Kaliurang, Yogyakarta	Utara	860.07
	Timur	152.32
	Selatan	85.21
	Barat	81.24

Setelah dilakukan identifikasi parameter tundaan, kemudian dilakukan identifikasi yang diperlukan dalam pengkelasan simpang, yaitu identifikasi panjang antrian. Berikut Tabel 4.4 tentang identifikasi panjang antrian.

Tabel 4.4 Pengkelasan Panjang Antrian.

Nama Simpang	Arah	Panjang Antrian (meter)
Jalan Imogiri Barat, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Utara	335
	Selatan	354
	Timur	107
	Barat	113
Jalan Parangtritis, Bantul, Yogyakarta	Selatan	185
	Barat	975
	Utara	840
	Timur	483
Giwangan, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Selatan	7
	Barat	92
	Utara	250
	Timur	159
Simpang Jalan Bantul, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Timur Laut	12
	Utara	112
	Timur	113
	Selatan	221
Simpang Ring Road Timur Jalan Laksda Adi Sucipto Yogyakarta	Barat	77
	Utara	41
	Timur	700
	Selatan	151

Tabel 4.4 Pengkelasan Panjang Antrian (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Panjang Antrian (meter)
Simpang Ketandan, Ring Road Timur, Yogyakarta	Utara	97
	Selatan	87
	Timur	145
	Barat	111
Simpang Monjali, Yogyakarta	Utara	350
	Timur	152
	Selatan	100
	Barat	100
Simpang Jalan Tamansiswa, Yogyakarta	Utara	101
	Timur	158
	Selatan	110
Simpang Demangan, Yogyakarta	Barat	194
	Utara	277
	Selatan	60
	Selatan-Rt	68
Simpang Abu Bakar Ali, Yogyakarta	Timur	170
	Timur	67
	Barat	86
Simpang Pelemgurih, Yogyakarta	Selatan	52
	Utara	181
	Timur	174
	Barat	272
Simpang Panembahan Senopati, Yogyakarta	Selatan	405
	Utara	170
	Timur	205
	Selatan	182
Simpang Jalan Jati Mataram-Jalan Magelang, Sleman, Yogyakarta	Barat	65
	Utara	186
	Timur	80
	Selatan	280
Simpang Jlagran, Yogyakarta	Barat	280
	Utara	292
	Timur	106
	Selatan	143
	Barat	259

Tabel 4.4 Pengkelasan Panjang Antrian (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Panjang Antrian (meter)
Simpang Demak Ijo, Godean, Yogyakarta	Utara	133
	Timur	133
	Selatan	150
	Barat	261
Simpang Madukismo, Ring Road Selatan, Bantul, Yogyakarta	Utara	260
	Barat	248
	Selatan	135
Simpang Ring Road Barat, Gamping, Sleman, Yogyakarta	Timur	136
	Barat	200
	Timur	91
Simpang Ring Road Utara, Gejayan, Yogyakarta	Selatan	69
	Utara	70
	Timur	70
Simpang Ring Road Upn, Sleman, Yogyakarta	Selatan	50
	Barat	70
	Utara	70
	Timur	70
Simpang Ring Road Jalan Kaliurang, Yogyakarta	Selatan	67
	Barat	70
	Utara	203
	Timur	66
	Selatan	82
	Barat	81

Setelah dilakukan identifikasi parameter panjang antrian, kemudian dilakukan identifikasi yang diperlukan dalam pengkelasan simpang, yaitu identifikasi derajat kejenuhan. Berikut Tabel 4.5 tentang identifikasi derajat kejenuhan.

Tabel 4.5 Identifikasi Derajat kejenuhan

Nama Simpang	Arah	Derajat Kejenuhan V/C (skr/jam)
Jalan Imogiri Barat, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Utara	1.30
	Selatan	1.48
	Timur	1.09
	Barat	1.13
Jalan Parangtritis, Bantul, Yogyakarta	Selatan	0.89
	Barat	1.03

Tabel 4.5 Identifikasi Derajat kejenuhan (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Derajat Kejenuhan V/C (skr/jam)
Giwangan, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Utara	0.91
	Timur	0.67
	Selatan	0.75
	Barat	0.71
	Utara	1.31
	Timur	0.95
Simpang Jalan Bantul, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Timur Laut	0.32
	Utara	0.88
	Timur	1.06
	Selatan	1.53
Simpang Ring Road Timur Jalan Laksda Adi Sucipto Yogyakarta	Barat	0.64
	Utara	0.59
	Timur	1.25
Simpang Ketandan, Ring Road Timur, Yogyakarta	Selatan	0.95
	Utara	0.66
	Selatan	0.89
Simpang Monjali, Yogyakarta	Timur	1.06
	Utara	0.82
	Utara	1.56
	Selatan	0.77
Simpang Jalan Tamansiswa, Yogyakarta	Barat	0.94
	Utara	0.78
	Timur	0.96
Simpang Demangan, Yogyakarta	Selatan	0.77
	Barat	1.40
	Utara	1.16
	Selatan	0.79
Simpang Abu Bakar Ali, Yogyakarta	Selatan-Rt	0.58
	Timur	1.03
	Timur	0.49
	Barat	0.80
	Selatan	0.44
Simpang Pelemgurih, Yogyakarta	Utara	1.20
	Timur	1.00
	Barat	1.73
	Selatan	1.65

Tabel 4.5 Identifikasi Derajat kejenuhan (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Derajat Kejenuhan V/C (skr/jam)
Simpang Panembahan Senopati, Yogyakarta	Utara	1.17
	Timur	1.46
	Selatan	1.06
	Barat	0.62
Simpang Jalan Jati Mataram-Jalan Magelang, Sleman, Yogyakarta	Utara	1.23
	Timur	0.67
	Selatan	1.19
	Barat	1.19
Simpang Jlagran, Yogyakarta	Utara	1.19
	Timur	0.92
	Selatan	0.82
	Barat	1.21
Simpang Demak Ijo, Godean, Yogyakarta	Utara	0.53
	Timur	0.51
	Selatan	0.55
	Barat	1.23
Simpang Madukismo, Ring Road Selatan, Bantul, Yogyakarta	Utara	0.96
	Barat	1.09
	Selatan	0.72
	Timur	0.70
Simpang Ring Road Barat, Gamping, Sleman, Yogyakarta	Barat	1.20
	Timur	0.73
	Selatan	0.91
Simpang Ring Road Utara, Gejayan, Yogyakarta	Utara	1.50
	Timur	1.96
	Selatan	0.62
	Barat	0.84
Simpang Ring Road Upn, Sleman, Yogyakarta	Utara	1.34
	Timur	1.27
	Selatan	0.83
	Barat	0.98
Simpang Ring Road Jalan Kaliurang, Yogyakarta	Utara	1.42
	Timur	1.01
	Selatan	0.93
	Barat	0.91

Setelah dilakukan identifikasi parameter derajat kejenuhan, kemudian dilakukan identifikasi yang diperlukan dalam pengkelasan simpang, yaitu identifikasi Kapasitas. Berikut Tabel 4.6 tentang identifikasi Kapasitas.

Tabel 4.6 Identifikasi Kapasitas Simpang

Nama Simpang	Arah	Kapasitas (skr/jam)
Jalan Imogiri Barat, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Utara	357.38
	Selatan	437.84
	Timur	1657.22
	Barat	1498.85
Jalan Parangtritis, Bantul, Yogyakarta	Selatan	374.17
	Barat	874.84
	Utara	1390.45
	Timur	1085.65
Giwangan, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Selatan	629.23
	Barat	1322.42
	Utara	623.23
	Timur	1550.41
	Timur Laut	284.57
Simpang Jalan Bantul, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Utara	577
	Timur	1306
	Selatan	799
	Barat	1214
Simpang Ring Road Timur Jalan Laksda Adi Sucipto Yogyakarta	Utara	817
	Timur	1253
	Selatan	1714
Simpang Ketandan, Ring Road Timur, Yogyakarta	Utara	1294.97
	Selatan	1142.62
	Timur	1311.57
	Barat	642.44
Simpang Monjali, Yogyakarta	Utara	438
	Timur	546
	Selatan	1712
	Barat	1739
Simpang Jalan Tamansiswa, Yogyakarta	Utara	557.64
	Timur	542.21
	Selatan	1468.10
	Barat	651.38

Tabel 4.6 Identifikasi Kapasitas Simpang (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Kapasitas (skr/jam)
Simpang Demangan, Yogyakarta	Utara	464
	Selatan	529
Simpang Abu Bakar Ali, Yogyakarta	Selatan-Rt	1347
	Timur	2112
	Timur	2691
	Barat	923
Simpang Pelemgurih, Yogyakarta	Selatan	662
	Utara	805
	Timur	1659
	Barat	418
Simpang Panembahan Senopati, Yogyakarta	Selatan	294
	Utara	995
	Timur	705
	Selatan	854
Simpang Jalan Jati Mataram-Jalan Magelang, Sleman, Yogyakarta	Barat	1173
	Utara	1381.5
	Timur	1596.98
	Selatan	394.5
Simpang Jlagran, Yogyakarta	Barat	394.5
	Utara	669
	Timur	476
	Selatan	720
Simpang Demak Ijo, Godean, Yogyakarta	Barat	680
	Utara	1548
	Timur	1652
	Selatan	979
Simpang Madukismo, Ring Road Selatan, Bantul, Yogyakarta	Barat	932
	Utara	330.79
	Barat	634.32
	Selatan	1325.22
Simpang Ring Road Barat, Gamping, Sleman, Yogyakarta	Timur	1296.00
	Barat	1444
	Timur	1516
	Selatan	585
Simpang Ring Road Utara, Gejayan, Yogyakarta	Utara	592.814
	Timur	800.456
	Selatan	1597.18
	Barat	1915.48

Tabel 4.6 Identifikasi Kapasitas Simpang (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Kapasitas (skr/jam)
Simpang Ring Road Upn, Sleman, Yogyakarta	Utara	260
	Timur	771.6
	Selatan	1296
	Barat	1948
Simpang Ring Road Jalan Kaliurang, Yogyakarta	Utara	690.1
	Timur	904.9
	Selatan	1614
	Barat	1659

Kemudian dilakukan identifikasi yang diperlukan dalam pengkelasan simpang, yaitu identifikasi arus lalu lintas. Berikut Tabel 4.7 tentang identifikasi Arus lalu Lintas.

Tabel 4.7 Identifikasi Arus Lalu Lintas

Nama Simpang	Arah	Arus (skr/jam)
Jalan Imogiri Barat, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Utara	464.2
	Selatan	648.1
	Timur	1808.1
	Barat	1686.5
Jalan Parangtritis, Bantul, Yogyakarta	Selatan	336
	Barat	903
	Utara	1267
	Timur	735
Giwangan, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Selatan	470.8
	Barat	941
	Utara	814
	Timur	1473.6
Simpang Jalan Bantul, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Timur Laut	91.4
	Utara	509
	Timur	1388
	Selatan	1225
Simpang Ring Road Timur Jalan Laksda Adi Sucipto Yogyakarta	Barat	777
	Utara	476
	Timur	1566
	Selatan	1620

Tabel 4.7 Identifikasi Arus Lalu Lintas (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Arus (skr/jam)
Simpang Ketandan, Ring Road Timur, Yogyakarta	Utara	858.90
	Selatan	1012.10
	Timur	1392.10
	Barat	529.40
Simpang Monjali, Yogyakarta	Utara	685
	Timur	581
	Selatan	1330
	Barat	1711
Simpang Jalan Tamansiswa, Yogyakarta	Utara	433.1
	Timur	521.9
	Selatan	1131.7
	Barat	912.6
Simpang Demangan, Yogyakarta	Utara	539
	Selatan	419
	Selatan-Rt	789
	Timur	2194
Simpang Abu Bakar Ali, Yogyakarta	Timur	1323
	Barat	738
	Selatan	291
	Utara	967
Simpang Pelemgurih, Yogyakarta	Timur	1664
	Barat	726
	Selatan	488
	Utara	1171
Simpang Panembahan Senopati, Yogyakarta	Timur	1030
	Selatan	911
	Barat	727
	Utara	1698.5
Simpang Jalan Jati Mataram-Jalan Magelang, Sleman, Yogyakarta	Timur	1069.9
	Selatan	464.2
	Barat	318.4
	Utara	798
Simpang Jlagran, Yogyakarta	Timur	456
	Selatan	592
	Barat	828

Tabel 4.7 Identifikasi Arus Lalu Lintas (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Arus (skr/jam)
Simpang Demak Ijo, Godean, Yogyakarta	Utara	828
	Timur	858
	Selatan	540
	Barat	1147
Simpang Madukismo, Ring Road Selatan, Bantul, Yogyakarta	Utara	316
	Barat	693
	Selatan	948
	Timur	904
Simpang Ring Road Barat, Gamping, Sleman, Yogyakarta	Barat	1739.6
	Timur	1100.1
	Selatan	534.1
Simpang Ring Road Utara, Gejayan, Yogyakarta	Utara	888.3
	Timur	1567.1
	Selatan	995.3
	Barat	1601.5
Simpang Ring Road Upn, Sleman, Yogyakarta	Utara	3496
	Timur	980.5
	Selatan	1078
	Barat	194
Simpang Ring Road Jalan Kaliurang, Yogyakarta	Utara	981.2
	Timur	917
	Selatan	1508.9
	Barat	1517.1

Setelah semua parameter dasar didapatkan, selanjutnya dilakukan *scoring* dan pengkelasan menurut parameter-parameter pendukung yang sudah ditentukan.

Berikut pembahasan dimulai dengan faktor-faktor yang menyebabkan adanya kemacetan persimpangan yaitu : tundaan, panjang antrian, derajat kejenuhan, kapasitas simpang, dan arus lalu lintas.

1. Tundaan

Tundaan pada suatu simpang terjadi karena dua hal, yaitu tundaan lalu lintas (TL) dan tundaan geometrik (TG). Tundaan pada persimpangan diidentifikasi tingkat pelayanan simpang menurut Peraturan Menteri No.96 Tahun 2015. Berikut identifikasi tingkat pelayanan simpang pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Skoring Tingkat Pelayanan Simpang

Nama Simpang	Arah	Tundaan (detik/skr)	Tingkat Pelayanan Simpang
	Utara	636.89	F
Jalan Imogiri Barat, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Selatan	954.43	F
	Timur	241.42	F
	Barat	301.89	F
	Selatan	106.76	F
Jalan Parangtritis, Bantul, Yogyakarta	Barat	162.68	F
	Utara	76.81	F
	Timur	66.00	F
	Selatan	110	F
Giwangan, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Barat	95	F
	Utara	1756	F
	Timur	214	F
	Timur Laut	91	F
Simpang Jalan Bantul, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Utara	79.0	F
	Timur	196.9	F
	Selatan	1046.9	F
	Barat	56.2	E
Simpang Ring Road Timur Jalan Laksda Adi Sucipto Yogyakarta	Utara	65	F
	Timur	516	F
	Selatan	62	F
Simpang Ketandan, Ring Road Timur, Yogyakarta	Utara	75.15	F
	Selatan	137.31	F
	Timur	1097.81	F
	Barat	102.65	F
Simpang Monjali, Yogyakarta	Utara	1.128.196	F
	Timur	244.653	F
	Selatan	71.138	F
	Barat	104.571	F
Simpang Jalan Tamansiswa, Yogyakarta	Utara	57.13	E
	Timur	99.92	F
	Selatan	45.77	E
	Barat	807.27	F
Simpang Demangan, Yogyakarta	Utara	361.371	F
	Selatan	52.241	E
	Selatan-Rt	23.840	C
	Timur	126.012	F

Tabel 4.8 Hasil Skoring Tingkat Pelayanan Simpang (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Tundaan (detik/skr)	Tingkat Pelayanan Simpang
Simpang Abu Bakar Ali, Yogyakarta	Timur	30.5	D
	Barat	53.5	E
	Selatan	40.0	D
Simpang Pelemgurih, Yogyakarta	Utara	448.677	F
	Timur	101.056	F
	Barat	1.423.818	F
	Selatan	1.297.994	F
Simpang Panembahan Senopati, Yogyakarta	Utara	394.342	F
	Timur	919.729	F
	Selatan	210.857	F
	Barat	53.610	E
Simpang Jalan Jati Mataram- Jalan Magelang, Sleman, Yogyakarta	Utara	462.98	F
	Timur	36.54	D
	Selatan	415.52	F
	Barat	415.52	F
Simpang Jlagran, Yogyakarta	Utara	432.551	F
	Timur	114.201	F
	Selatan	71.993	F
	Barat	481332	F
Simpang Demak Ijo, Godean, Yogyakarta	Utara	50.003	E
	Timur	49.343	E
	Selatan	48.501	E
	Barat	494.643	F
Simpang Madukismo, Ring Road Selatan, Bantul, Yogyakarta	Utara	207.74	F
	Barat	974.11	F
	Selatan	70.06	F
	Timur	66.97	F
Simpang Ring Road Barat, Gamping, Sleman, Yogyakarta	Barat	413.28	F
	Timur	33.88	D
	Selatan	70.06	F
Simpang Ring Road Utara, Gejayan, Yogyakarta	Utara	998.57	F
	Timur	1826.69	F
	Selatan	64.85	F
	Barat	67.33	F

Tabel 4.8 Hasil Skoring Tingkat Pelayanan Simpang (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Tundaan (detik/skr)	Tingkat Pelayanan Simpang
Simpang Ring Road Upn, Sleman, Yogyakarta	Utara	726	F
	Timur	570	F
	Selatan	73	F
	Barat	90	F
Simpang Ring Road Jalan Kaliurang, Yogyakarta	Utara	860.07	F
	Timur	152.32	F
	Selatan	85.21	F
	Barat	81.24	F

Berdasarkan hasil klasifikasi tingkat pelayanan simpang, menunjukkan bahwa banyak tingkat pelayanan dengan skoring F berarti buruk. Maka dari itu diberbagai persimpangan Yogyakarta banyak mengalami kemacetan akibat dari tundaan diberbagai simpang. Setelah pemberian skoring tundaan terhadap simpang, kemudian dilakukan pengkelasan dari panjang antrian diberbagai persimpangan.

2. Panjang Antrian

Pembuatan kelas untuk memudahkan dalam Pembagian kelas pada parameter panjang antrian tersebut dilakukan pada program ArcGis dan dibedakan menggunakan *symbol* warna dalam pengkelasannya. Berikut Tabel 4.9 Pengkelasan panjang antrian.

Tabel 4.9 Kelas Panjang Antrian

No	Range	Kelas
1	0 – 100	Rendah
2	101 – 200	Sedang
3	>200	Tinggi

(Sumber : Analisis, 2018)

Setelah dilakukan pengkelasan pada program ArcGis, kemudian dilakukan pengelasan pada data *input* panjang antrian. Berikut Tabel 4.10 Pengkelasan panjang antrian.

Tabel 4.10 Pengkelasan Panjang Antrian

Nama Simpang	Arah	Panjang Antrian (meter)	Tingkat Kelas
Jalan Imogiri Barat, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Utara	335	Tinggi
	Selatan	354	Tinggi
	Timur	107	Sedang
	Barat	113	Sedang
Jalan Parangtritis, Bantul, Yogyakarta	Selatan	185	Sedang
	Barat	974	Tinggi
	Utara	840	Tinggi
	Timur	483	Tinggi
Giwangan, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Selatan	7	Rendah
	Barat	92	Rendah
	Utara	250	Tinggi
	Timur	159	Sedang
	Timur Laut	12	Rendah
Simpang Jalan Bantul, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Utara	112	Sedang
	Timur	113	Sedang
	Selatan	221	Tinggi
	Barat	77	Rendah
Simpang Ring Road Timur Jalan Laksda Adi Sucipto Yogyakarta	Utara	41	Rendah
	Timur	700	Tinggi
	Selatan	151	Sedang
Simpang Ketandan, Ring Road Timur, Yogyakarta	Utara	97	Rendah
	Selatan	87	Rendah
	Timur	145	Sedang
	Barat	111	Sedang
Simpang Monjali, Yogyakarta	Utara	350	Tinggi
	Timur	152	Sedang
	Selatan	100	Rendah
	Barat	100	Rendah
Simpang Jalan Tamansiswa, Yogyakarta	Utara	101	Sedang
	Timur	158	Sedang
	Selatan	110	Sedang
	Barat	194	Sedang
Simpang Demangan, Yogyakarta	Utara	277	Tinggi
	Selatan	60	Rendah
	Selatan-Rt	68	Rendah
	Timur	170	Sedang

Tabel 4.10 Pengkelasan Panjang Antrian (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Panjang Antrian (meter)	Tingkat Kelas
Simpang Abu Bakar Ali, Yogyakarta	Timur	67	Rendah
	Barat	86	Rendah
	Selatan	52	Rendah
Simpang Pelemgurih, Yogyakarta	Utara	181	Sedang
	Timur	174	Sedang
	Barat	272	Tinggi
	Selatan	405	Tinggi
Simpang Panembahan Senopati, Yogyakarta	Utara	170	Sedang
	Timur	205	Tinggi
	Selatan	182	Sedang
Simpang Jalan Jati Mataram- Jalan Magelang, Sleman, Yogyakarta	Barat	65	Rendah
	Utara	186	Sedang
	Timur	80	Rendah
Simpang Jlagran, Yogyakarta	Selatan	280	Tinggi
	Barat	280	Tinggi
	Utara	292	Tinggi
	Timur	106	Sedang
Simpang Demak Ijo, Godean, Yogyakarta	Selatan	143	Sedang
	Barat	259	Tinggi
	Utara	133	Sedang
	Timur	133	Sedang
Simpang Madukismo, Ring Road Selatan, Bantul, Yogyakarta	Selatan	150	Sedang
	Barat	261	Tinggi
	Utara	260	Tinggi
	Timur	136	Sedang
Simpang Ring Road Barat, Gamping, Sleman, Yogyakarta	Barat	248	Tinggi
	Barat	200	Sedang
	Timur	91	Rendah
Simpang Ring Road Utara, Gejayan, Yogyakarta	Selatan	69	Rendah
	Utara	350	Tinggi
	Timur	232	Tinggi
	Selatan	200	Sedang
	Barat	200	Sedang

Tabel 4.10 Pengkelasan Panjang Antrian (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Panjang Antrian (meter)	Tingkat Kelas
Simpang Ring Road Upn, Sleman, Yogyakarta	Utara	420	Tinggi
	Timur	620	Tinggi
	Selatan	83	Rendah
	Barat	154	Sedang
Simpang Ring Road Jalan Kaliurang, Yogyakarta	Utara	156	Sedang
	Timur	188	Sedang
	Selatan	585	Tinggi
	Barat	648	Tinggi

Berdasarkan hasil pengkelasan tundaan terhadap berbagai persimpangan, pengkelasan cenderung tinggi disetiap persimpangan, hanya beberapa yang memiliki tundaan yang sedang dan rendah.

3. Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan pada simpang disetiap ruas masing-masing lengan diklasifikasikan menjadi A, B, C, D, E dan F. Klasifikasi tersebut berdasarkan batas lingkup V/C pada setiap simpang. Berikut Tabel 4.11 Hasil skoring derajat kejenuhan pada simpang.

Tabel 4.11 Hasil Skoring Derajat Kejenuhan

Nama Simpang	Arah	Derajat Kejenuhan V/C (skr/jam)	Tingkat Pelayanan
Jalan Imogiri Barat, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Utara	1.30	F
	Selatan	1.48	F
	Timur	1.09	F
	Barat	1.13	F
Jalan Parangtritis, Bantul, Yogyakarta	Selatan	0.89	E
	Barat	1.03	F
	Utara	0.91	E
	Timur	0.67	C
Giwangan, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Selatan	0.75	D
	Barat	0.71	C
	Utara	1.31	F
	Timur	0.95	E
	Timur Laut	0.32	B

Tabel 4.11 Hasil Skoring Derajat Kejenuhan (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Derajat Kejenuhan V/C (skr/jam)	Tingkat Pelayanan
Simpang Jalan Bantul, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Utara	0.88	E
	Timur	1.06	F
	Selatan	1.53	F
	Barat	0.64	C
Simpang Ring Road Timur Jalan Laksda Adi Sucipto Yogyakarta	Utara	0.59	C
	Timur	1.25	F
	Selatan	0.95	E
Simpang Ketandan, Ring Road Timur, Yogyakarta	Utara	0.66	C
	Selatan	0.89	E
	Timur	1.06	F
	Barat	0.82	E
Simpang Monjali, Yogyakarta	Utara	1.56	F
	Timur	1.06	F
	Selatan	0.77	D
	Barat	0.94	E
Simpang Jalan Tamansiswa, Yogyakarta	Utara	0.78	D
	Timur	0.96	E
	Selatan	0.77	D
	Barat	1.40	F
Simpang Demangan, Yogyakarta	Utara	1.16	F
	Selatan	0.79	D
	Selatan-Rt	0.58	C
	Timur	1.03	F
Simpang Abu Bakar Ali, Yogyakarta	Timur	0.49	C
	Barat	0.80	D
	Selatan	0.44	B
Simpang Pelemgurih, Yogyakarta	Utara	1.20	F
	Timur	1.00	E
	Barat	1.73	F
	Selatan	1.65	F
Simpang Panembahan Senopati, Yogyakarta	Utara	1.17	F
	Timur	1.46	F
	Selatan	1.06	F
	Barat	0.62	C
Simpang Jalan Jati Mataram-Jalan Magelang, Sleman, Yogyakarta	Utara	1.23	F
	Timur	0.67	C

Tabel 4.11 Hasil Skoring Derajat Kejenuhan (Lanjutan)

Nama Simpang	Arah	Derajat Kejenuhan V/C (skr/jam)	Tingkat Pelayanan
Selatan Barat	1.19	F	F
	1.19	F	F
Simpang Jlagran, Yogyakarta	Utara	1.19	F
	Timur	0.92	E
	Selatan	0.82	D
	Barat	1.21	F
Simpang Demak Ijo, Godean, Yogyakarta	Utara	0.53	C
	Timur	0.51	C
	Selatan	0.55	C
	Barat	1.23	F
Simpang Madukismo, Ring Road Selatan, Bantul, Yogyakarta	Utara	0.96	E
	Barat	1.09	F
	Selatan	0.72	C
	Timur	0.70	C
Simpang Ring Road Barat, Gamping, Sleman, Yogyakarta	Barat	1.20	F
	Timur	0.73	C
	Selatan	0.91	E
	Utara	1.50	F
Simpang Ring Road Utara, Gejayan, Yogyakarta	Timur	1.96	F
	Selatan	0.62	C
	Barat	0.84	D
	Utara	1.34	F
Simpang Ring Road Upn, Sleman, Yogyakarta	Timur	1.27	F
	Selatan	0.83	D
	Barat	0.98	E
	Utara	1.42	F
Simpang Ring Road Jalan Kaliurang, Yogyakarta	Timur	1.01	F
	Selatan	0.93	E
	Barat	0.91	E

Setelah dilakukan skoring terhadap nilai derajat kejenuhan, setiap simpang cenderung pada batas lingkup C, D, E dan F. Untuk skoring B pada simpang Giwangan tepatnya arah timur laut yaitu jalan terminal Giwangan, dan pada simpang Abu Bakar Ali jalan mataram.

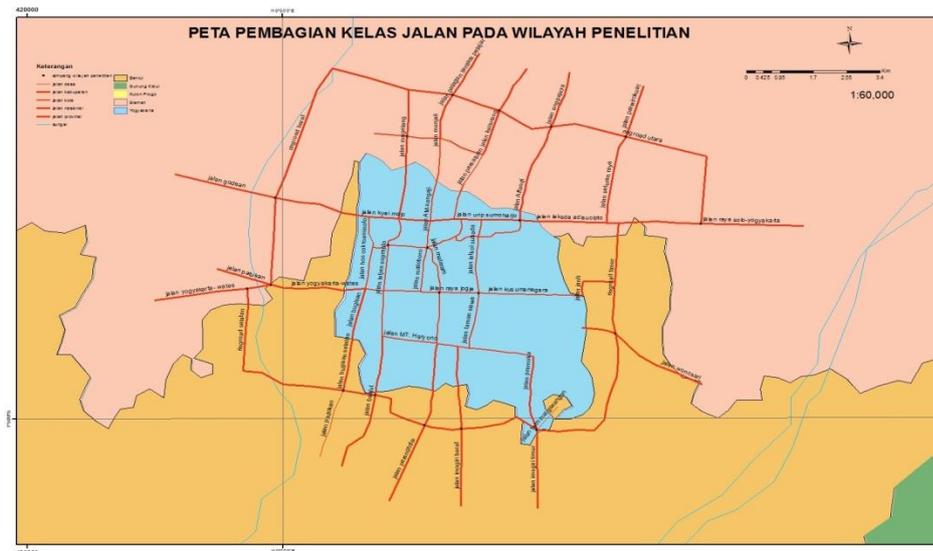
Pengkelasan pada kapasitas simpang dan arus lalu lintas tidak dilakukan karena hanya *input* data nilai kapasitas dan arus lalu lintas kemudian nilai tersebut ditampilkan pada hasil pemetaan parameter kapasitas dan arus lalu lintas yang akan dijelaskan pada sub bab berikutnya.

4.4. Pemetaan Hasil Tingkat Pelayanan Pada Simpang

Skala analisis yang digunakan pada proses pemetaan jaringan jalan ini yaitu 1:55.000. Skala ini digunakan karena merupakan skala maksimal yang mampu dicapai dalam penelitian ini. Identifikasi jaringan jalan terhadap persimpangan menurut Peraturan Menteri No.96 Tahun 2015 ini memberikan hasil tingkat pelayanan terhadap simpang, parameter yang digunakan adalah panjang antrian dan tundaan yang terletak pada jalan disetiap persimpangan yang menjadi daerah penelitian. Berikut pemetaan Skoring dan pengkelasan masing-masing parameter :

1. Peta daerah penelitian berdasarkan kelas jalan

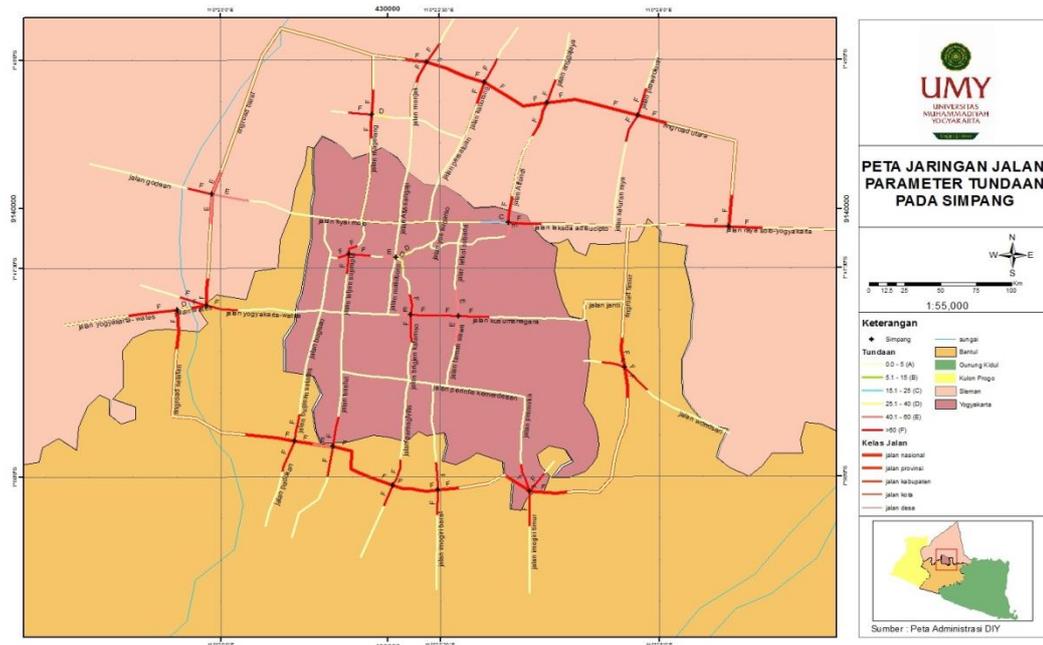
Pada peta ini dilakukan pembagian kelas jalan sesuai dengan kelas jalan berdasarkan administrasi pemerintahan. Dalam pemerintahan, pengelompokan jalan bertujuan untuk mewujudkan kepastian dari hukum penyelenggaraan jalan sesuai pada kewenangan Pemerintah dan Pemerintah daerah. Jalan umum dibedakan menjadi jalan Nasional, jalan Provinsi, jalan Kabupaten, jalan Kota dan jalan Desa. Dalam peta ini dibedakan menurut tingkat ketebalan dari jalan Nasional hingga jalan Desa yang memiliki ketebalan paling rendah. Berikut hasil peta pengelompokan jalan menurut kelas jalan dijelaskan dalam Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Peta Pembagian Kelas Jalan Pada Wilayah Penelitian

2. Peta jaringan jalan menurut parameter tundaan pada persimpangan

Peta jaringan jalan terhadap parameter tundaan dibagi menurut pembagian pada Peraturan Menteri No.96 Tahun 2015 yang memberikan skoring nilai tundaan dalam satuan detik, dibagi menjadi tingkatan A, B, C, D, E, dan F. Dalam masing-masing tingkatan tersebut terdapat keterangan nilai tundaan yang mempengaruhi nilai tundaan pada simpang yang dituju bisa bernilai A – F. Setelah dilakukan analisis terhadap parameter tersebut, dapat dilihat diberbagai persimpangan kota Yogyakarta mengalami tingkat pelayanan yang sangat buruk, dengan persentase sebanyak 97% dan pelayanan E sebanyak 3%. Nilai tingkatan diberbagai persimpangan yang menjadi daerah wilayah penelitian tersebut banyak yang memiliki skor F dan tidak ada satupun dari berbagai persimpangan tersebut yang memiliki skor A maupun B. Berikut peta jaringan jalan menurut parameter tundaan pada simpang dijelaskan dalam Gambar 4.3.

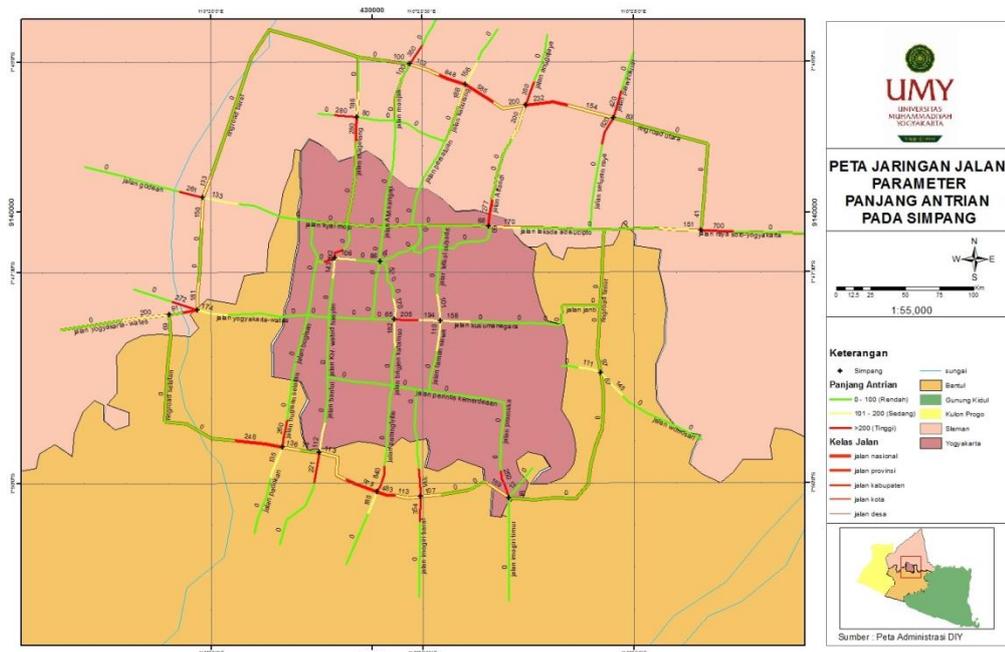


Gambar 4.3 Peta Jaringan Jalan Menurut Parameter Tundaan Pada Simping

3. Peta jaringan jalan menurut parameter panjang antrian pada persimpangan

Pada peta jaringan jalan menurut panjang antrian diberbagai persimpangan yang ada diperkotaan Yogyakarta, dikelompokkan menurut analisis dari data panjang antrian yang telah dimasukan pada program ArcGis. Panjang antrian dikelompokkan menjadi 3 kelas yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Pada peta tersebut dapat dilihat panjang antrian diberbagai persimpangan cenderung pada kelas tinggi. Panjang antrian dengan kelas tinggi, terjadi pada persimpangan Madukismo tepatnya pada jalan bugisan selatan dan Ringroad selatan, persimpangan Pelemgurih tepatnya di Jalan Yogyakarta-Wates dan Jalan Patukan juga mengalami panjang antrian dengan kelas tinggi, dan persimpangan yang mengalami panjang antrian kelas tinggi yaitu persimpangan Jalan Kaliurang, persimpangan Jalan Godean, persimpangan Jlagran, persimpangan Imogiri Barat, persimpangan Demangan, persimpangan Jalan parangtritis Ringroad Selatan dengan panjang antrian mencapai 975 meter, sedangkan untuk persimpangan Jalan Yogyakarta-Solo Ringroad Timur mencapai 700 meter untuk panjang antriannya dan simpang Ringroad Utara Jalan Kaliurang dengan panjang antrian 648 meter. Persentase berdasarkan panjang antrian terbanyak adalah kelas tinggi dengan sebanyak 62%. Persimpangan yang memiliki kelas tinggi adalah

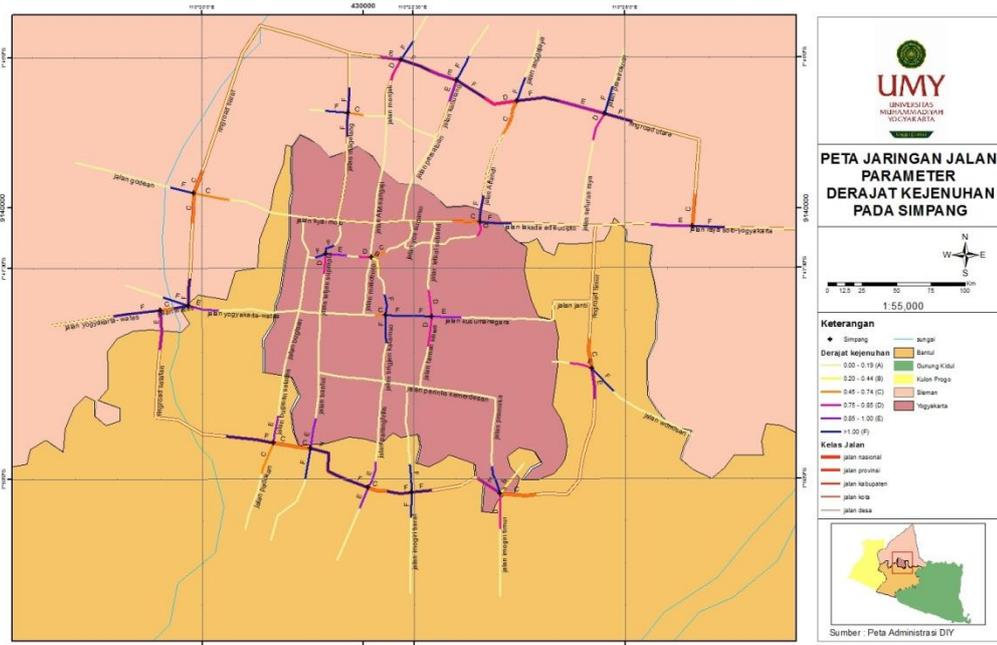
persimpangan yang dimana kemacetan lalu lintas pada persimpangan tersebut sangat sering terjadi. Berikut peta jaringan jalan menurut parameter panjang antrian pada persimpangan akan dijelaskan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Peta Jaringan Jalan Menurut Parameter Panjang Antrian Pada Simpang

4. Peta jaringan jalan parameter derajat kejenuhan pada simpang

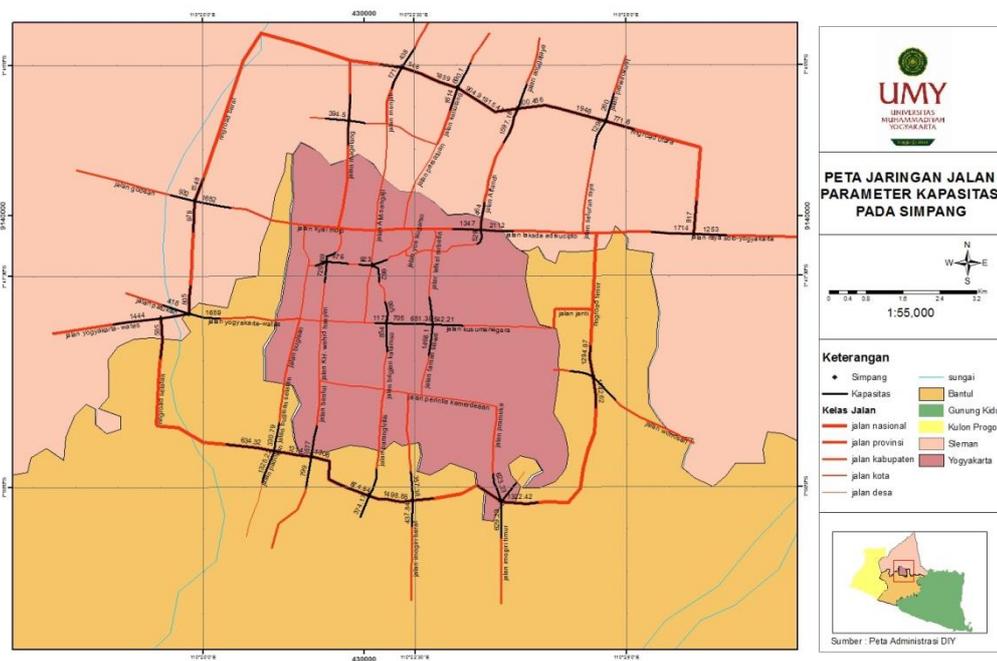
Peta jaringan jalan pada parameter derajat kejenuhan berdasarkan pada pembagian tingkat pelayanan sesuai dengan batas lingkup V/C dan memiliki karakteristik tertentu dalam pembagiannya. Batas lingkup V/C dapat dilihat dalam Tabel 2.5 pada bab landasan teori. Pada batas lingkup F memiliki persentase sebanyak 57%, E sebanyak 20%, D sebanyak 9%, C sebanyak 13% dan B sebanyak 1%. Berikut untuk memudahkan dalam skoring tingkat pelayanan terkait ruas jalan akan dijelaskan pada Gambar 4.5 peta jaringan jalan menurut parameter derajat kejenuhan.



Gambar 4.5 Peta Jaringan Jalan Menurut Parameter Derajat Kejenuhan

5. Peta jaringan jalan parameter kapasitas pada simpang

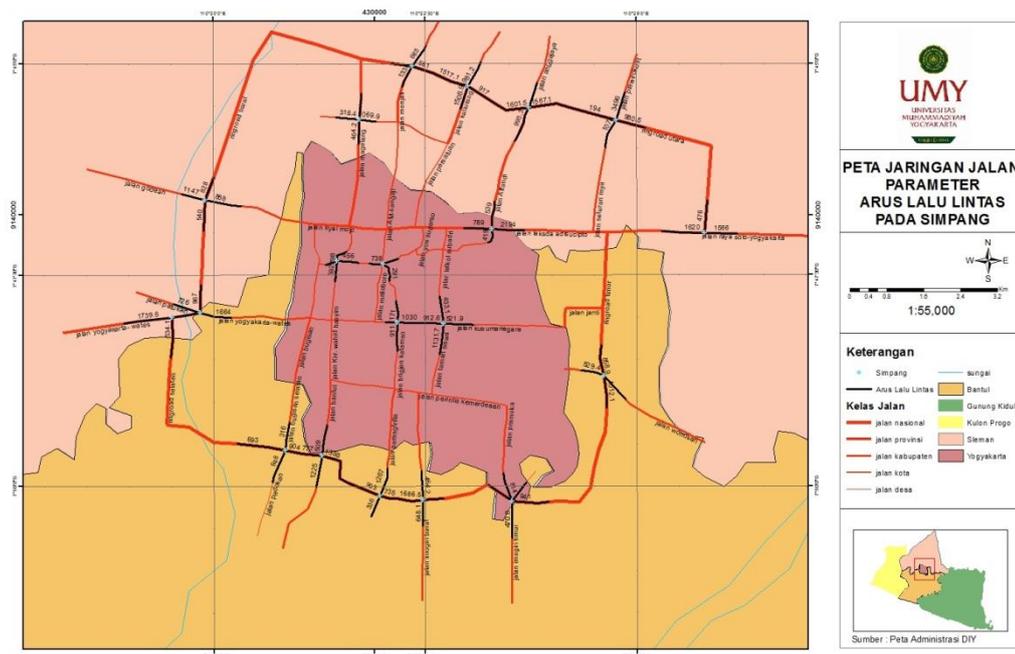
Dalam pemetaan jaringan jalan ini hanya menampilkan hasil input data dari data kapasitas setiap simpang yang menjadi wilayah penelitian. Hasil pemetaan dapat dilihat dalam Gambar 4.6 peta jaringan jalan parameter kapasitas pada simpang.



Gambar 4.6 Peta Jaringan Jalan Parameter Kapasitas Pada Simpang

6. Peta jaringan jalan parameter arus lalu lintas pada simpang

Sama halnya dengan pemetaan jaringan jalan parameter kapasitas simpang, pada pemetaan parameter arus lalu lintas juga hanya menampilkan hasil input data arus lalu lintas pada simpang. Berikut hasil pemetaan akan dijelaskan dalam Gambar 4.7 peta jaringan jalan parameter arus lalu lintas pada simpang.



Gambar 4.7 Peta Jaringan Jalan Parameter Arus Lalu Lintas Pada Simpang

4.5. Rekomendasi dan solusi terhadap simpang

Rekomendasi dan solusi dilakukan karena melihat diberbagai persimpangan Yogyakarta banyak sekali yang mengalami kemacetan dengan adanya tundaan dan panjang antrian dengan tingkat pelayanan terburuk, hampir disetiap simpang yang dijadikan wilayah penelitian mengalami kemacetan. Hal demikian yang tentunya diperlukan rekomendasi dan solusi yang terbaik disetiap persimpangan yang menjadi wilayah penelitian. Berikut Tabel 4.12 menjelaskan tentang rekomendasi dan solusi terhadap persimpangan.

Tabel 4.12 Rekomendasi dan Solusi Terhadap Simpang

No	Nama Simpang	Rekomendasi dan Solusi
1	Jalan Imogiri Barat, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Dilakukan perubahan waktu siklus
2	Jalan Parangtritis, Bantul, Yogyakarta	Dilakukan perubahan waktu siklus
3	Giwangan, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Dilakukan pelebaran jalan
4	Jalan Bantul, Ringroad Selatan, Yogyakarta	Dilakukan perubahan waktu siklus
5	Ringroad Timur, Jalan Laksda Adi Sucipto, Yogyakarta	Dilakukan pelebaran jalan
6	Ketandan, Ringroad Timur, Yogyakarta	Dilakukan perubahan waktu siklus
7	Simpang monjali, Ringroad Utara, Yogyakarta	Dilakukan pelebaran jalan pada arah utara
8	Simpang Jalan Tamansiswa, Yogyakarta	Dilakukan pelebaran jalan
9	Simpang Demangan, Yogyakarta	Dilakukan pelebaran jalan pada arah utara dan arah timur
10	Simpang Abu Bakar Ali, Yogyakarta	Dilakukan perubahan waktu siklus dan pelebaran jalan
11	Simpang Pelemgurih, Yogyakarta	Dilakukan Pelebaran jalan pada arah barat dan selatan
12	Simpang Panembahan Senopati, Yogyakarta	Dilakukan pelebaran jalan
13	Simpang Jalan Jati Mataram-Jalan Magelang, Sleman, Yogyakarta	Dilakukan pelebaran jalan pada arah timur dan barat
14	Simpang Jlagran, Yogyakarta	Dilakukan pelebaran jalan
15	Simpang Demak Ijo, Godean, Yogyakarta	Dilakukan perubahan waktu siklus
16	Simpang Madukismo, Ringroad Selatan, Bantul, Yogyakarta	Dilakukan perubahan waktu siklus

Tabel 4.12 Rekomendasi dan Solusi Terhadap Simpang (Lanjutan)

No	Nama Simpang	Rekomendasi dan Solusi
17	Simpang Ringroad Barat, Gamping, Sleman, Yogyakarta	Dilakukan pelebaran jalan
18	Simpang Ringroad Utara, Gejayan, Yogyakarta	Dilakukan penempatan <i>fly over</i>
19	Simpang Ringroad UPN, Sleman, Yogyakarta	Dilakukan pelebaran jalan
20	Simpang Ringroad Utara, Jalan Kaliurang, Yogyakarta	Dilakukan penempatan <i>fly over</i>