

BAB III

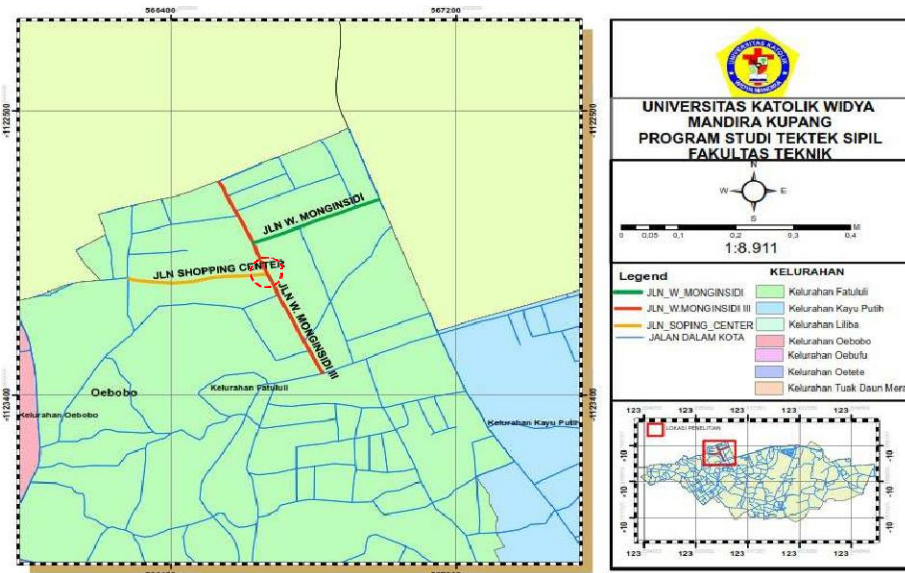
METODE PENELITIAN

1.1. Lokasi Penelitian.

Penelitian dilaksanakan pada simpang tiga tak bersinyal Jl. R.W. Mongoinsidi III-Jl.

Shooping Center, Fatululi, Kota Kupang. Alasan pemilihan lokasi tersebut yaitu:

- Volume lalu lintas yang tinggi yaitu banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu
- Frekuensi tundaan semakin tinggi yaitu hambatan rata rata yang di alami oleh kendaran yang melewati suatu simpang
- Panjang antrian semakin bertambah yaitu suatu aturan yang mengatur pemrosesan masalah pelayanan antrian dimana di cirikan oleh lima buah konsep yaitu pola kedatangan pelanggan,pola pelayanan,jumlah pelayanan,kapasitas fasilitas untuk menampung dalam mana para pelanggan di layani.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian Jalan R.W. Mongosidi III-Jl. Shooping Center

Sumber: Google Eearth, 2022

1.2. Data Penelitian

1.2.1 Jenis Data

1) Data Primer

Data berupa kondisi geometrik jalan, volume lalu lintas, dan kondisi sinyal yang dijelaskan sebagai berikut :

a) Kondisi geometrik jalan

Kondisi geometrik jalan di peroleh dari instansi terkait di Kota Kupang, berupa lebar penampang jalan dan jumlah lajur yang ada di ruas jalan tersebut atau meninjau langsung pada lokasi penelitian.

b) Volume lalu-lintas

Semua jenis kendaraan sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV) yang melalui simpang tersebut dihitung. Setiap kaki simpang.

c) Data hambatan samping

Data ini merupakan data jumlah pejalan kaki yang berjalan diatas trotoar dan bahu jalan, pejalan kaki yang menyebrang serta jumlah kendaraan yang berhenti di tepi jalan dan jumlah kendaraan yang keluar masuk disekitar titik persimpangan.

2) Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait atau dari sumber lainnya untuk menunjang penulis dan melengkapi data primer. Data ini meliputi Jumlah penduduk kota Kupang dan Denah lokasi penelitian. Masing-masing diperoleh dari instansi terkait atau pencarian melalui internet.

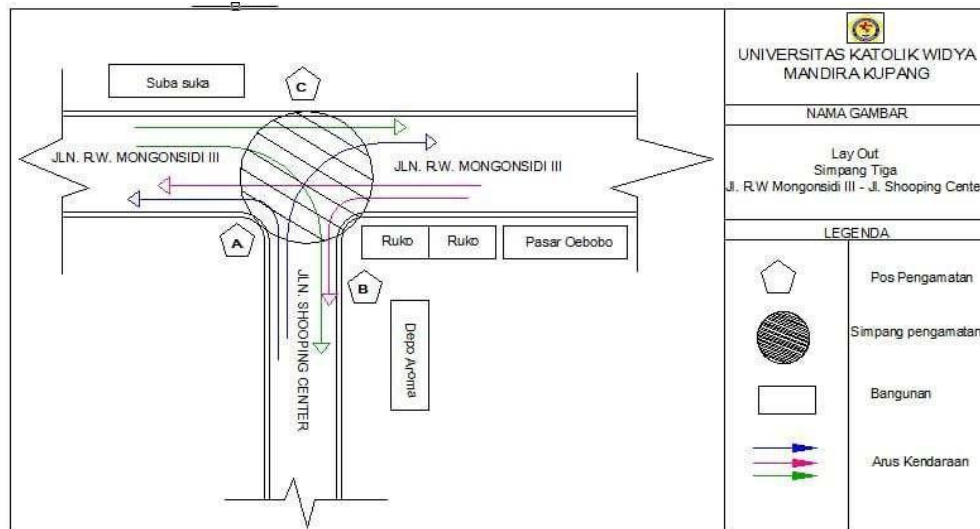
1.2.2 Pengambilan Data

Data-data yang diperlukan berupa data arus lalu lintas yang merupakan jumlah kendaraan, data hambatan samping berupa pejalan kaki, kendaraan parkir dan berhenti serta data geometri jalan:

1) Data arus lalu-lintas

Survei volume lalu lintas dilakukan untuk mengumpulkan data kendaraan baik kendaraan bermotor yang terdiri dari tiga kategori yakni kendaraan berat, kendaraan ringan dan sepeda motor. Survei dilakukan pada masing-masing ruas

jalan pada persimpangan dengan jarak pengamatan 10 meter. Ada tiga titik pengamatan volume lalu lintas yang telah ditentukan untuk masing-masing ruas jalan yang diamati. Setiap titik pengamatan ditempati oleh empat orang surveyor. Tiga orang surveyor bertugas menghitung volume lalu lintas dan satu orang bertugas menghitung hambatan samping. Data volume lalu lintas yang disurvei di catat pada formulir survei lalu lintas seperti yang tercantum pada tabel 3.1 dan gambaran lokasi pengamatan dan posisi surveyor serta pergerakan kendaraan di lapangan dapat dilihat pada **gambar 3.2**.



Gambar 3. 2 Lokasi Surveyor Jalan R.W. Mongonsidi – Jl. Shopping Center

Sumber : Autocad

Tabel 3. 1 Formulir Volume Lalu-Lintas

FORMULIR SURVEI VOLUME LALU- LINTAS	Provinsi :											
	Kota :											
	Nama Jalan :											
	No. Pos Pengamatan :											
	Hari/Tanggal :											
	Cuaca :											
Waktu	Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat			Sepeda Motor			Kendaraan Tak Bermotor		
	LT	RT	STR	LT	RT	SRT	LT	ST	SRT	LT	ST	SRT

Keterangan:
 LT = Left turn (Belok Kiri)
 ST = Straight (Jalan Lurus)
 RT = Right turn (Belok Kanan)

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

2) Data Geometrik

Data ini diambil untuk memperoleh data keadaan panjang lokasi survei yaitu lebar badan jalan, lebar kaki simpang dan lebar bahu jalan dengan jumlah surveyor tiga orang.

Cara pengukuran yaitu dengan mengukur lebar perkerasan dan bahu jalan/trotoar menggunakan roll meter. Lokasi pengukuran yaitu pada persimpangan tak bersinyal Jl.

R.W. Mongonsidi III-Jl. Shopping Center. Agar lebih aman pengukuran dilakukan pada saat jam-jam sepi dimana kendaraan sudah muai jarang melewati persimpangan. Semua data pengukuran dimasukkan pada formulir survey geometrik pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 2 Formulir Survei Geometrik Simpang

Formulir Survei Geometrik Simpang						Propinsi :
						Kota :
						Nama Jalan :
						No. Pos Pengamatan :
						Tanggal :
						Cuaca :
Lebar Mulut Persimpangan (m)	Lebar Perkerasan Jalan (m)	Lebar Efektif (m)	Lebar Bahu Jalan (m)	Lebar Trotoar (m)	Median (m)	

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

3) Hambatan Samping

Komponen hambatan samping yang di catat antara lain:

- a) Jumlah kendaraan Parkir, Pendataan dilakukan dari setiap pos pengamatan dengan cara mendata semua kendaraan yang parkir pada badan jalan dan

bahu jalan.

- b) Jumlah Pengguna Jalan (Pejalan kaki dan penyebrang jalan), Pendataan dilakukan dari setiap pos pengamatan dengan cara mendata semua aktivitas pejalan kaki, baik yang berjalan di trotoar maupun yang menyebrang jalan.
- c) Jumlah Kendaraan Keluar Masuk, Pendataan dilakukan dari setiap pos pengamatan dengan cara mendata semua kendaraan yang keluar masuk ruas jalan yang di amati.
- d) Jumlah kendraan lambat, Pendataan dilakukan dari setiap pos pengamatan dengan cara mendata semua kendaraan yang bergerak lambat seperti sepeda, gerobak dan kendaraan tak bermotor lainnya yang menghambat arus lalu lintas.

Berikut ini adalah formulir pengisian hambatan samping :

Formulir Survei Hambatan Samping			Propinsi :		
			Kota :		
			Nama Jalan :		
			No. Pos Pengamatan :		
			Tanggal :		
			Cuaca :		
Waktu	Pejalan Kaki		Kendaraan parkir	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan lambat
	Di Trotoar	Bahu Jalan			

Tabel 3. 3 Formulir Hambatan Samping

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Tabel 3. 4 Bobot Kejadian

Penentuan Frekuensi Komponen				
Komponen Hambatan Samping	Simbol	Faktor Bobot	Frekuensi Kejadian	Frekuensi Bobot (3x4)
1	2	3	4	5
Pejalan kaki	PED	0,5	/Jam	/Jam
Parkir, Kendaraan Berhenti	PSV	1,0	/Jam	/Jam
Kendaraan Masuk – Keluar	EEV	0,7	/Jam	/Jam
Kendaraan Lambat	SMV	0,4	/Jam	/Jam
Jumlah			/Jam	/Jam

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Tabel 3. 5 Formulir Frekuensi Kajian Berbobot

Penentuan Kelas Hambatan Samping			
Frekuensi Berbobot Samping	Kondisi Kasus	Kelas Hambatan Samping	
1	2	3	4
< 100	Permukiman, hampir tidak terdapat kegiatan	Sangat rendah	VL
100 – 299	Permukiman, beberapa angkutan umum	Rendah	L
300 – 499	Daerah industry dengan toko disisi jalan	Sedang	M
500 – 899	Daerah massa dengan aktivitas sisi jalan tinggi	Tinggi	H
> 900	Daerah masa dengan aktifitas pasar sisi jalan tinggi	Sangat tinggi	VH

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

1.3. Waktu Penelitian dan Kebutuhan Peralatan jenis simpang

Survei volume kendaraan dilakukan untuk mengetahui jumlah kendaraan, baik itu pergerakan berupa antrian dan tundaan yang melintasi jalan yang ditinjau. Survei akan dilakukan selama 6 hari yaitu pukul 07:00-10.00 WITA, pukul 12:00-15:00 WITA dan pukul 16:00-19 :00 WITA. Lokasi survei berada pada di simpang tiga tak bersinyal Jl. R.W. Mongonsidi III– Jl. Shopping Center Fatululi Kota Kupang. Waktu survei dibagi dalam tiga kondisi waktu yang terdapat pada tabel berikut.

Tabel 3. 6 Waktu Pelaksanaan Survei

Hari	Waktu
Senin - Sabtu	Jam puncak pagi(07:00 – 10:00) Jam puncak siang(12:00 – 15:00) Jam puncak sore(16:00 – 19:00)

Sumber: Data Survei Lalu-Lintas

Alat yang dibutuhkan antara lain :

1) Untuk survei volume lalu-lintas

- a) Formulir Survei Kendaraan dan alat tulis
- b) Kamera
- c) Hand Tally Counter

2) Untuk survei hambatan samping

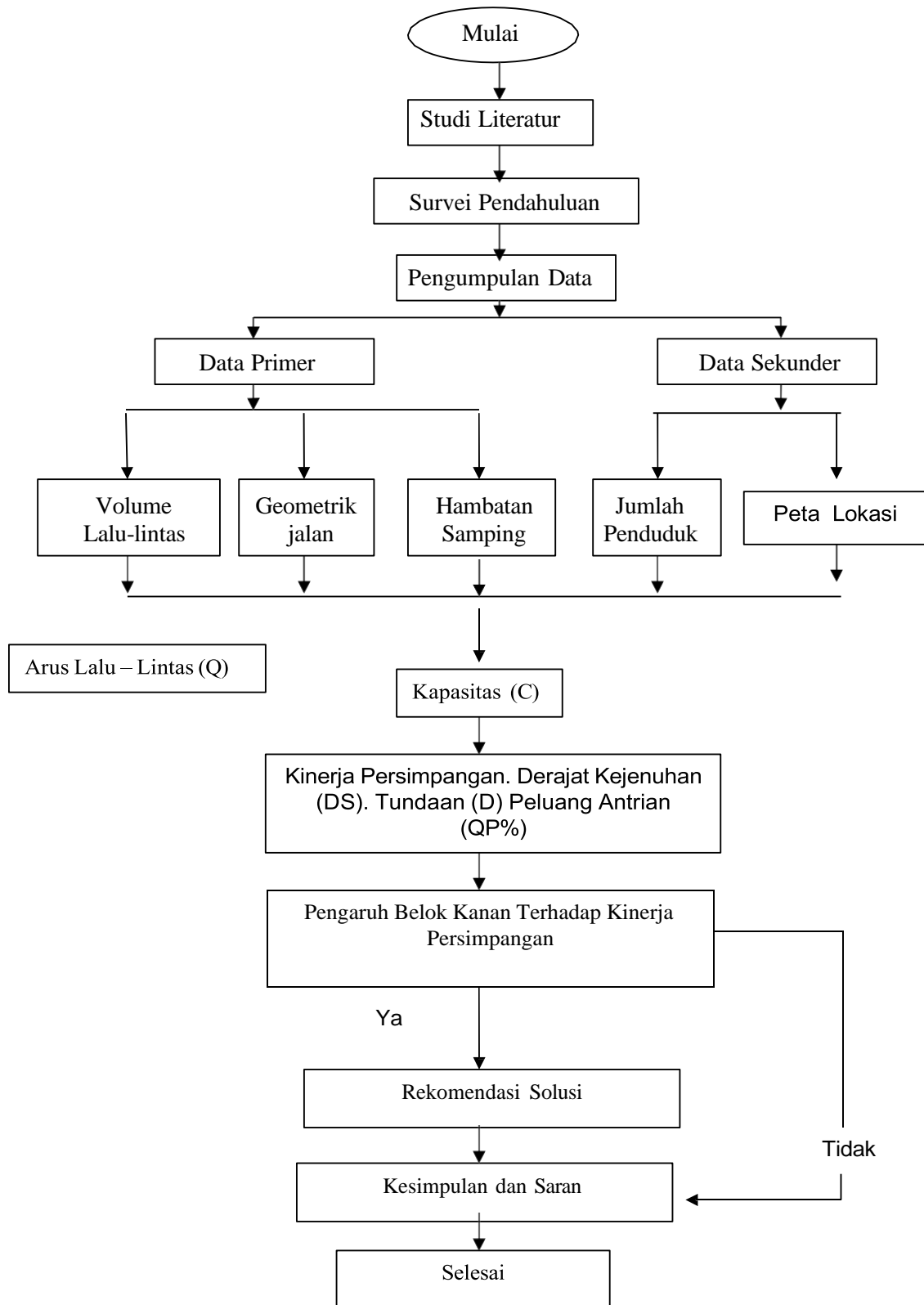
- a) Formulir Survei Hambatan Samping dan alat tulis
- b) Kamera
- c) Hand Tally Counter

3) Survei geometrik

- a) Formulir Survei geometrik dan alat tulis
- b) Roll meter

1.4. Diagram Alir

Diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3.3 Diagram Alir

Penjelasan Diagram Alir

1) Studi Literatur

Studi literatur merupakan pengumpulan referensi baik buku, jurnal ataupun artikel yang terkait dengan penelitian. Studi literatur dilakukan agar mendapatkan konsep teoritis yang berhubungan dalam metode penelitian, latar belakang, objek penelitian serta merumuskan cara untuk memecahkan permasalahan tersebut.

2) Survei Pendahuluan

Tundaan yang terjadi pada simpang ini diakibatkan karena belum adanya pengaturansimpang secara baik, belum adanya rambu lalu lintas, kendraan yang parkir di kiri dan kanan jalan, pemberhentian di bahu jalan, angkutan kota yang menaik dan menurunkan penumpang di serta pejalan kaki yang berjalan di bahu jalan maupun yang menyeberang di sekitar persimpangan. Semua permasalahan ini akan berpengaruh pada berkurangnya lebar efektif jalan, gangguan arus lalu lintas dan menurunkan kapasitas serta tingkat pelayanan simpang.

3) Pengumpulan Data

A. Data Primer

a) Data Volume Lalu-Lintas

Data arus lalu lintas yang diambil adalah jumlah kendaraan yang melewati daerah persimpangan yang ditinjau dengan masing-masing arah dalam waktu minimal delapan jam per-hari setiap periode 15 menit. Data ini digunakan untuk menentukan volume puncak. Cara pengambilan data volume lalu lintas adalah dengan menghitung jumlah setiap jenis kendaraan, baik yang bermotor maupun tidak bermotor yang melewati titik pengamatan yang telah ditetapkan. Kendaraan bermotor yang dimaksud adalah kendaraan berat (HV), kendaraan ringan (LV) dan sepeda motor (MC). Selanjutnya, data tersebut dimasukkan ke dalam formulir survei lalu lintas sesuai dengan karakteristiknya.

b) Data Geometrik Jalan

Data yang diambil adalah lebar masing-masing pendekat persimpangan atau kaki persimpangan, lebar masing-masing jalur, tata guna lahan sekitar persimpangan, lebar bahu jalan dan trotoar di daerah persimpangan.

c) Data Hambatan Samping

Data yang diambil adalah jumlah pejalan kaki yang berjalan diatas trotoar, bahu jalan dan yang menyebrang. Selain itu, data lainnya adalah jumlah kendaraan yang berhenti maupun parkir di jalan dan jumlah kendaraan yang keluar masuk disekitar daerah persimpangan.

d) Volume Lalu-Lintas Belok Kanan

Volume lalu-lintas belok kanan adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu ruas jalan pada periode waktu tertentu. Biasanya jumlah kendaraan di kelompokkan berdasarkan masing-masing jenis kendaraan yaitu kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), sepeda motor (MC), dan kendaraan tidak bermotor (UM).

B. Data Sekunder

a) Jumlah penduduk

Data ini diperoleh dari instansi Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Kupang. Data ini digunakan untuk menentukan nilai factor-faktor penyesuaian perhitungan kapasitas persimpangan.

b) Peta Lokasi

Data ini diperoleh dari instansi terkait yaitu Dinas pekerjaan Umum Kota Kupang, Dinas Perhubungan Kota Kupang atau dilakukan survei pengukuran langsung. Data ini digunakan untuk melihat dan menentukan kondisi pengembangan sekitar daerah persimpangan dan sebagai bahan penentuan kebijakan jalan satu arah dalam mengatasi kinerja persimpangan yang buruk.

4) Perhitungan Arus Lalu-Lintas

Perhitungan arus lalu lintas dilakukan berdasarkan volume kendaraan hasil survei lapangan yang kemudian dikalikan dengan nilai emp (tabel 2.3 Bab II) untuk setiap jenis kendaraan. Setelah hasilnya didapat, selanjutnya dilakukan penjumlahan arus kendaraan yang diambil dari setiap lengan persimpangan untuk didapatkan arus total kendaraan yang melewati persimpangan.

5) Perhitungan Kapasitas (C)

Untuk perhitungan ini mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 simpang tak bersinyal. Dalam perhitungan Kapasitas (C), terlebih dahulu harus mengetahui lebar rata-rata pendekat (Rumus 2.11 Bab II) dan tipe

simpang (tabel 2.4 Bab II), kapasitas dasar (tabel 2.5 Bab II), faktor penyesuaian lebar pendekat (Gambar 2.3 Bab II), faktor penyesuaian median jalan utama (Tabel 2.6 Bab II), faktor penyesuaian ukuran kota (tabel 2.7 Bab II-), faktor penyesuaian tipe lingkungan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (Tabel 2.8 Bab), faktor penyesuaian belok kiri (Gambar 2.4 Bab II), faktor penyesuaian belok kanan (Gambar atau Grafik 2.5 Bab II-), faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (Gambar 2.6 Bab II).

6) Perhitungan Kinerja Persimpangan

Perhitungan kinerja persimpangan ini mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Berikut beberapa faktor penentu kinerja simpang:

a) Derajat Kejenuhan (DS)

Nilai derajat kejenuhan diperoleh setelah mendapat hasil dari arus total dan kapasitas dengan menggunakan rumus 2.13 Bab II.

b) Tundaan (DT)

Untuk menghitung tundaan, terlebih dahulu harus mengetahui tundaan lalu lintas (Gambar 2.7 Bab II), tundaan lalu lintas jalan utama (Gambar 2.8 Bab II), tundaan lalu lintas jalan minor (Rumus 2.14 bab II), tundaan geometrik simpang (Rumus 2.15 Bab II) dan tundaan simpang (Rumus 2.16 bab II).

c) Peluang Antrian (QP)

Untuk menghitung peluang antrian digunakan rumus 2.17 dan rumus 2.18 Bab II untuk batas atas dan bawah atau Grafik atau Gambar 2.8 bab II.

7) Pengaruh Rasio Belok Kanan Terhadap Kinerja Simpang

Rasio belok kanan yang terjadi pada persimpangan merupakan arus lalu- lintas dari setiap lengan membelok kanan yang masuk dari jalan utama menuju jalan minor maupun keluar dari jalan utama menuju jalan minor pada persimpangan. Untuk mencari nilai faktor penyesuaian belok kanan maka terlebih dahulu harus mencari nilai rasio kendaraan belok kanan terhadap volume lalu-lintas total, yaitu dengan membagi volume belok kanan dengan volume total yang kemudian mencari nilai faktor penyesuaian belok kanan. Untuk melihat pengaruh rasio belok kanan terhadap tundaan dan peluang antrian dapat dilihat dari besarnya perubahan tundaan dan peluang antrian, akibat dari perbedaan nilai rasio belok kanan pada tiap simpang yang ditinjau.

Perbedaan derajat kejenuhan (DS), tundaan (D) dan peluang antrian (QP) tersebut dapat dinyatakan dalam (%) dan juga di bandingkan dengan kriteria kinerja derajat kejenuhan (DS), tundaan (D) dan peluang antrian (QP).

8) Rekomendasi Solusi

Arus lalu lintas yang terjadi pada persimpangan merupakan arus lalu lintas dari setiap lengan pada persimpangan yang kemudian ditotalkan sehingga mendapat volume arus lalu lintas untuk persimpangan. Setelah volume arus lalu lintas didapat maka selanjutnya melihat kinerja persimpangan berdasarkan hasil perhitungan nilai derajat kejenuhan (DS), tundaan (D) dan peluang antrian (QP%). Jika hasil atau perhitungan menunjukkan nilai derajat kejenuhan (DS), tundaan (D), dan peluang antrian (QP) melebihi ambang batas atau ketentuan yang disarankan, maka hal ini membuktikan bahwa kinerja simpang perlu di perbaiki.

9) Kesimpulan dan Saran

Setelah hasil analisa dan pembahasan selesai dilakukan, maka dibuat beberapa rekomendasi untuk menentukan solusi yang baik dalam hal memperbaiki kinerja persimpangan yang buruk. Setelah itu diambil suatu kesimpulan yang berdasarkan hasil analisis kapasitas dan tingkat pelayanan eksisting dan hasil rekomendasi serta pengaruhnya dan saran yang berguna sebagai bahan masukan kepada pembaca dan instansi terkait.