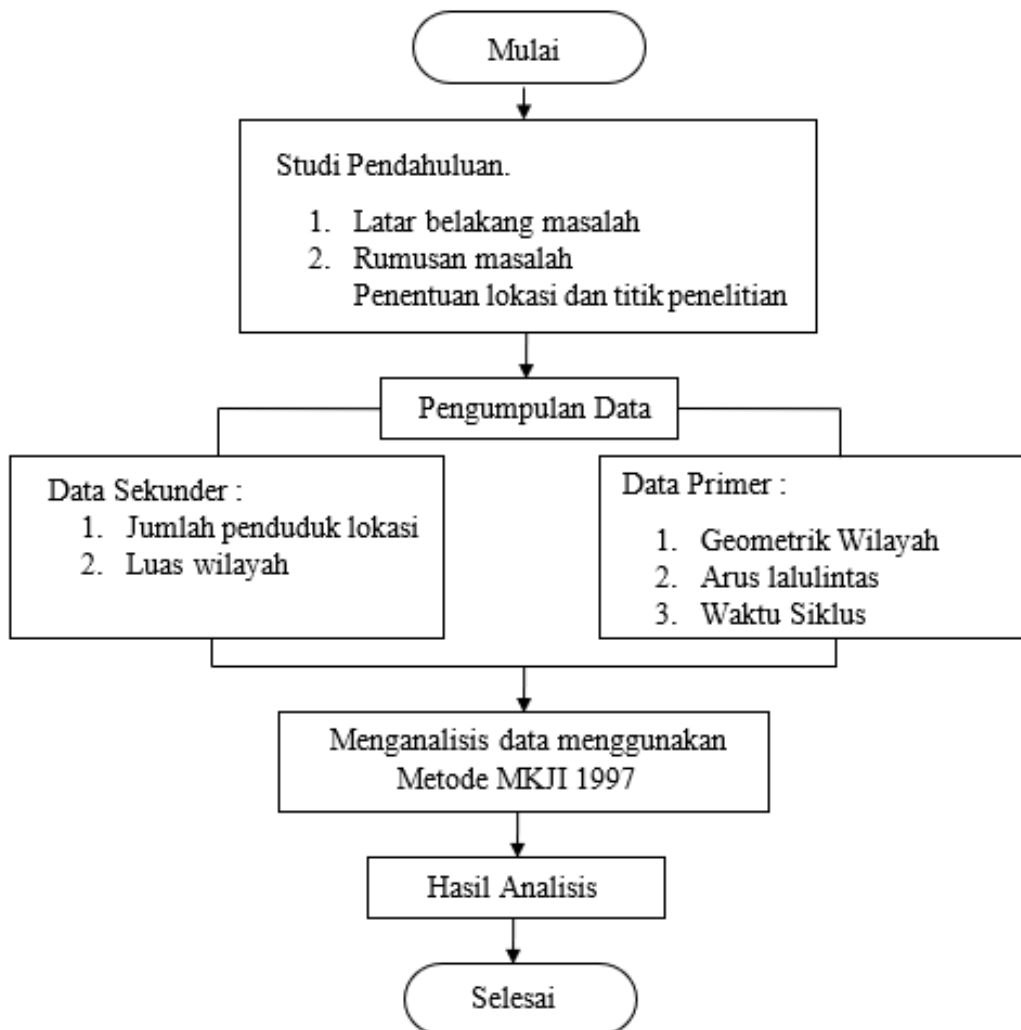


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Dalam melakukan suatu penelitian, diperlukan sebuah bagan alir (*flowchart*) penelitian yang dapat memberikan panduan sehingga penelitian yang dilakukan berjalan dengan baik. Secara garis besar berikut adalah bagan alir penelitian dapat dilihat dalam Gambar 3.1.



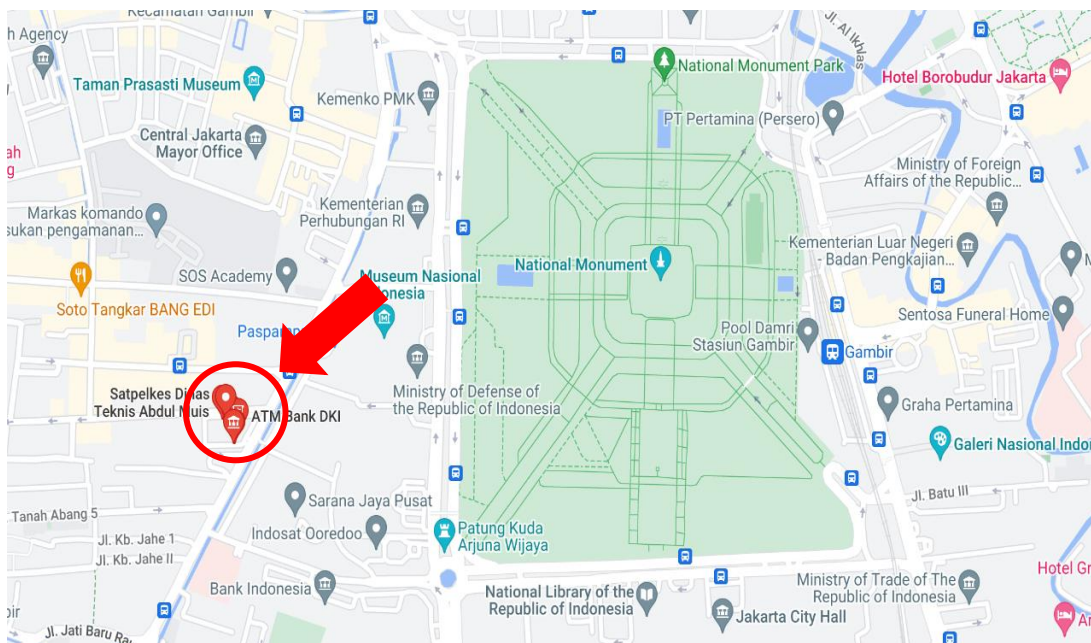
Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

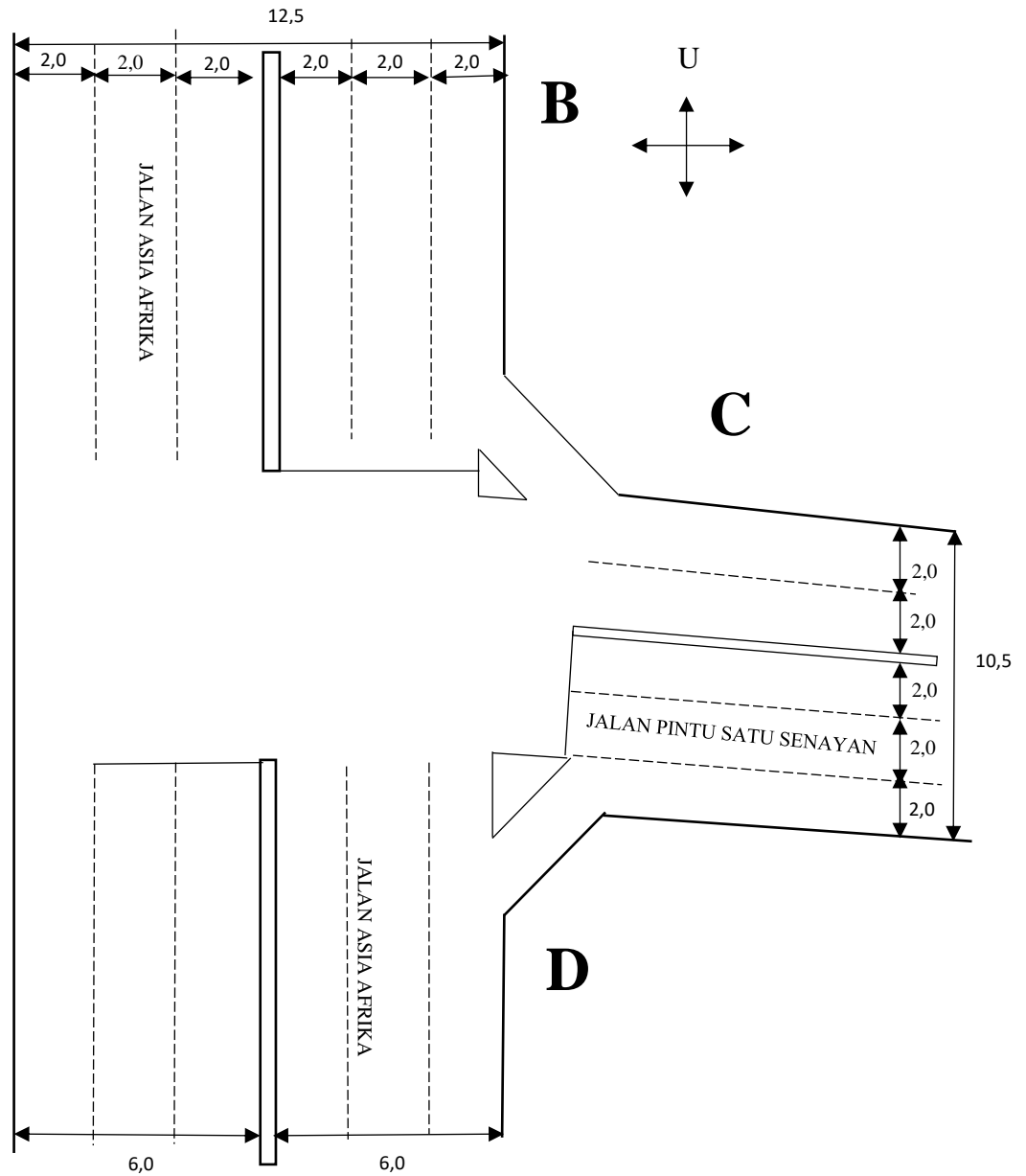
3.2.1 Tempat Penelitian

Tempat Penelitian di dua tempat, yaitu di Gedung Dinas Teknis DKI Jakarta, Jl. Abdul muis No.66, Lantai 16 (Unit Pengelola Sistem Pengendalian Lalu Lintas), Petojo Selatan, kecamatan Gambir, Jakarta Pusat dan di simpang Senayan Pintu Satu, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan. Simpang ini merupakan persimpangan antara Jalan Asia-Afrika dan Jalan Pintu Satu Senayan.

Berdasarkan dengan MKJI 1997 persimpangan ini menggunakan lampu lalu lintas tiga fase terlindung, dimana pada satu fase hanya ada satu waktu hijau dari satu pendekat. Simpang Senayan pintu satu merupakan jenis simpang yang memiliki lengan dan masing-masing lengan memiliki tiga lajur. Pada pendekat utara dan timur memiliki lajur LTOR (*left turn on red*) atau belok kiri langsung, jalan yang arahnya lurus selalu merupakan jalan utama. Jalan akses kecil diberi label A dan C, sedangkan jalan akses utama harus diberi label B dan D.



Gambar 3.2: Lokasi Gedung Dinas Teknis DKI Jakarta.



Gambar 3.3: Denah Lokasi Penelitian Simpang Senayan Pintu Satu.

3.2.2 Waktu Penelitian

Pengambilan data untuk menghitung banyak kendaraan yang melintas pada simpang dilakukan secara manual. Pengambilan data dilakukan di Gedung Dinas Teknis DKI Jakarta, lantai 16 melalui monitor CCTV (Jl. Asia – Afrika, Jl. Pintu Satu Senayan) sehingga pandangan luas dan jelas. Selanjutnya peneliti mencatat setiap kendaraan berdasarkan jenisnya yang melewati batas yang ditentukan menggunakan aplikasi *hand counter* yang ada di telepon seluler peneliti, setelah itu data dipindahkan untuk mengisi formulir survei.

Untuk data volume kendaraan pada lalu lintas simpang diambil selama 5 hari (hari kerja yaitu : hari senin sampai dengan jumat) pukul 07.00 – 18.00 dengan pengambilan data diambil setiap 15 menit sekali. Survei dibagi menjadi 2 bagian, yaitu pada jam puncak saat jam berangkat bekerja dan pulang bekerja. Volume kendaraan pada saat berangkat bekerja pagi hari mulai pukul 07.00 – 09.00 dan jam pulang bekerja pada sore hari mulai pukul 16.00 – 18.00.

Kendaraan yang akan disurvei dibagi menjadi tiga kelompok kendaraan yaitu sebagai berikut :

1. Kendaraan ringan (*Light Vehicle / LV*).
2. Kendaraan berat (*Heavy Vehicle / HV*).
3. Sepeda motor (*Motor Cycle / MC*).

Pengambilan data volume kendaraan diambil dari arah yang berbeda pada setiap lengan simpang, yaitu ada yang berbelok ke kanan, berbelok ke kiri dan jalan lurus.

3.3 Pengumpulan Data

Bentuk data dikumpulkan menjadi dua, yaitu data sekunder dan data primer.

3.3.1 Data Sekunder

Data didapatkan melalui studi literatur yang dilakukan oleh peneliti dari berbagai sumber termasuk instansi terkait dalam penelitian ini.

3.3.1.1 Banyak Penduduk di Titik Lokasi Survei

Survei dilakukan pada simpang Senayan, tepatnya simpang pintu satu Senayan. Simpang ini berada di kecamatan Kebayoran baru, kota Jakarta selatan. Melalui data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Jakarta selatan, diketahui jumlah penduduk pada tahun 2019 tercatat sebanyak 2,265 juta.

3.3.1.2 Wilayah Lokasi Survei

Wilayah titik lokasi survei terletak di kota Jakarta selatan, tercatat pada BPS Jakarta Selatan yaitu 154,3 Km^2 .

3.3.2 Data Primer

Data primer merupakan sebuah data yang didapatkan dengan secara langsung oleh peneliti di lokasi survei yang sudah ditentukan. Data yang diambil dalam penelitian ini yaitu data geometrik jalan seperti garis tengah dan garis berhenti. Jarak diukur menggunakan alat ukur panjang (dalam meter). Data geometrik yang diukur yaitu lebar jalur dan lebar lengan jalan tempat kendaraan berhenti sebelum melewati garis henti. Sedangkan data arus lalu lintas yang diambil meliputi volume kendaraan dan waktu siklus pada simpang.

3.3.2.1 Data Geometrik

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) data geometrik yang diperlukan adalah panjang pendekat, tipe lingkungan, median jalan, hambatan samping, berbelok ke kiri langsung, kendaraan yang terparkir.

3.3.2.2 Data Arus Lalulintas

Data survei di lokasi pengamatan didapatkan dalam bentuk satuan kendaraan per jam. Kemudian data tersebut akan diubah menjadi satu satuan yang sama yaitu smp (satuan mobil penumpang) per jam sesuai pendekatnya masing-masing.

Data volume lalulintas pada jam puncak tertentu akan menjadi sebuah data utama dalam menganalisis bagaimana kinerja pada simpang tersebut. Data tersebut selanjutnya akan digunakan dalam perhitungan yang sesuai dengan MKJI 1997

mengenai kapasitas jalan, tundaan kendaraan, jumlah serta panjang antrian persimpangan. Data utama dikatakan sebagai data volume lalu lintas tertinggi merupakan data arus lalu lintas yang paling padat dibandingkan dengan data yang lain.

Tabel 3.1: Data hasil survei volume lalu lintas maksimal

Hari/Tanggal = Senin, 04 April 2022									
Pukul 07.00 – 09 : 00									
Tipe kendaraan	Pendekat Selatan			Pendekat Utara			Pendekat Timur		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
Kendaraan Ringan (LV)	-	1649	904	217	1307	-	71	-	275
Kendaraan Berat (HV)	-	53	20	19	44	-	5	-	16
Sepeda Motor (MC)	-	5927	1910	826	2825	-	162	-	680
Pukul 16:00 – 18:00									
Tipe kendaraan	Pendekat Selatan			Pendekat Utara			Pendekat Timur		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
Kendaraan Ringan (LV)	-	1495	284	938	846	-	191	-	590
Kendaraan Berat (HV)	-	38	16	33	81	-	7	-	23
Sepeda Motor (MC)	-	3150	1102	679	4221	-	709	-	1954
Hari/Tanggal = Selasa, 05 April 2022									
Pukul 07:00 – 09 : 00									
Tipe kendaraan	Pendekat Selatan			Pendekat Utara			Pendekat Timur		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
Kendaraan Ringan (LV)	-	1530	998	-	1530	998	-	1530	998
Kendaraan Berat (HV)	-	45	15	-	45	15	-	45	15
Sepeda Motor (MC)	-	5523	1690	-	5523	1690	-	5523	1690

Sumber: Hasil pengamatan peneliti.

Tabel 3.1: Lanjutan (Data hasil survei volume lalulintas maksimal).

Pukul 16:00 – 18:00									
Tipe kendaraan	Pendekat Selatan			Pendekat Utara			Pendekat Timur		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
Kendaraan Ringan(LV)	-	1445	747	639	1354	-	191	-	590
Kendaraan Berat (HV)	-	36	14	24	32	-	7	-	16
Sepeda Motor (MC)	-	3203	1102	618	3382	-	709	-	1381
Hari/Tanggal = Rabu, 06 April 2022									
Pukul 07:00 – 09 : 00									
Tipe kendaraan	Pendekat Selatan			Pendekat Utara			Pendekat Timur		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
Kendaraan Ringan(LV)	-	1291	894	502	1354	-	116	-	312
Kendaraan Berat (HV)	-	34	9	33	27	-	3	-	8
Sepeda Motor (MC)	-	4002	1672	779	1738	-	310	-	647
Pukul 16:00 – 18:00									
Tipe kendaraan	Pendekat Selatan			Pendekat Utara			Pendekat Timur		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
Kendaraan Ringan(LV)	-	1403	743	639	1323	-	165	-	590
Kendaraan Berat (HV)	-	32	13	29	32	-	4	-	12
Sepeda Motor (MC)	-	3191	973	618	3526	-	709	-	1440
Hari/Tanggal = Kamis, 07 April 2022									
Pukul 07:00 – 09 : 00									
Tipe kendaraan	Pendekat Selatan			Pendekat Utara			Pendekat Timur		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
Kendaraan Ringan(LV)	-	1659	1137	223	1287	-	71	-	264
Kendaraan Berat (HV)	-	34	19	9	35	-	5	-	10
Sepeda Motor (MC)	-	5246	1682	755	2673	-	162	-	680
Pukul 16:00 – 18:00									
Tipe kendaraan	Pendekat Selatan			Pendekat Utara			Pendekat Timur		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
Kendaraan Ringan(LV)	-	1463	747	909	2070	-	191	-	590

Sumber: Hasil pengamatan peneliti.

Tabel 3.1: Lanjutan (Data hasil survei volume lalu lintas maksimal).

Tipe kendaraan	Pendekat Selatan			Pendekat Utara			Pendekat Timur		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
Kendaraan Berat (HV)	-	41	20	20	47	-	7	-	23
Sepeda Motor (MC)	-	3277	1115	682	3698	-	669	-	1374
Hari/Tanggal = Jumat, 08 April 2022									
Pukul 07:00 – 09 : 00									
Tipe kendaraan	Pendekat Selatan			Pendekat Utara			Pendekat Timur		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
Kendaraan Ringan(LV)	-	1452	1048	223	1287	-	318	-	289
Kendaraan Berat (HV)	-	42	15	18	44	-	11	-	15
Sepeda Motor (MC)	-	4147	1804	815	2743	-	119	-	512
Pukul 16:00 – 18:00									
Tipe kendaraan	Pendekat Selatan			Pendekat Utara			Pendekat Timur		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
Kendaraan Ringan(LV)	-	1441	892	909	2070	-	320	-	552
Kendaraan Berat (HV)	-	57	17	24	49	-	6	-	16
Sepeda Motor (MC)	-	3705	1179	679	4097	-	88	-	1427

Sumber: Hasil pengamatan peneliti.

3.3.2.3 Siklus Sinyal

Merupakan waktu sinyal yang menyatakan waktu hijau, waktu hilang dan waktu siklus dari masing-masing pendekat. Dalam pengaturannya sistem SCATS membagi waktu siklus menjadi beberapa *plan*, dimana plan ini dibagi menjadi 5 (lima) sesuai dengan beberapa pembagian waktu. Berikut data waktu sinyal *plan* SCATS untuk pengaturan pada lokasi survei.

Tabel 3.2: Data Plan Waktu Sinyal Tiap Pendekat di Lokasi Survei.

<i>Plan 1 : Pukul 06.00 – 10.00</i>				
<i>Cycle Time 200 detik</i>				
Fase	Waktu nyala (detik)			Total
	Hijau	Kuning	Merah	
Fase 1 (Utara-Selatan)	60	3	140	203
Fase 2 (Timur-Utara)	40	3	160	203
Fase 3 (Selatan-Timur)	100	3	100	203
<i>Plan 2 : Pukul 10.00 – 15.00</i>				
<i>Cycle Time 190 detik</i>				
Fase	Waktu nyala (detik)			Total
	Hijau	Kuning	Merah	
Fase 1 (Utara-Selatan)	78	3	114	195
Fase 2 (Timur-Utara)	50	3	142	195
Fase 3 (Selatan-Timur)	64	3	128	195
<i>Plan 3 : Pukul 15.00 – 22:00</i>				
<i>Cycle Time 220 detik</i>				
Fase	Waktu nyala (detik)			Total
	Hijau	Kuning	Merah	
Fase 1 (Utara-Selatan)	96	3	124	223
Fase 2 (Timur-Utara)	70	3	150	223
Fase 3 (Selatan-Timur)	54	3	166	223
<i>Plan 4 : Pukul 22.00 – 00:00</i>				
<i>Cycle Time 90 detik</i>				
Fase	Waktu nyala (detik)			Total
	Hijau	Kuning	Merah	
Fase 1 (Utara-Selatan)	36	3	54	93
Fase 2 (Timur-Utara)	20	3	70	93
Fase 3 (Selatan-Timur)	34	3	56	93

Sumber: Hasil pengamatan peneliti.

Tabel 3.2: Lanjutan (Data Plan Waktu Sinyal Tiap Pendekat di Lokasi Survei).

Plan 5 : Pukul 00.00 – 06:00				
Cycle Time 62 detik				
Fase	Waktu nyala (detik)			Total
	Hijau	Kuning	Merah	
Fase 1 (Utara-Selatan)	26	3	36	65
Fase 2 (Timur-Utara)	16	3	46	65
Fase 3 (Selatan-Timur)	20	3	42	65

Sumber: Hasil pengamatan peneliti.

3.4 Alat Pengamatan

Dalam melakukan pengamatan, dibutuhkan keperluan pengamatan antara lain:

1. Aplikasi penghitung, digunakan untuk menghitung banyak kendaraan yang melintas pada bidang pengamatan dihitung menurut jenisnya.
2. Alat tulis dan Kertas atau buku untuk mencatat data hasil survei.
3. Meteran, digunakan untuk menghitung ukuran geometrik lokasi.

3.5 Analisis Data

Data sekunder ditambahkan pada data hasil pengamatan di lapangan yang selanjutnya digunakan pada perhitungan untuk mendapatkan hasil survei. Hasil penelitian yang didapatkan akan menghasilkan kinerja simpang melalui nilai indeks tingkat pelayanan (ITP) MKJI 1997, tingkat pelayanan akan dihitung pada setiap pendekat simpang.

Tata cara penghitungan kapasitas dan tingkat kinerja simpang menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dilakukan dengan urutan sebagai berikut:

Langkah pertama : Data masukan

- a. Data geometrik, kondisi lingkungan lokasi survei dan pengaturan lalulintas.
- b. Keadaan lalulintas

Langkah kedua : Mengolah data masukan

- a. Lebar pendekat efektif simpang.
- b. Arus jenuh dasar simpang.
- c. Faktor penyesuaian.

Langkah ketiga : Kapasitas

- a. Kapasitas simpang.
- b. Derajat kejenuhan.

Langkah keempat : Tingkat Kinerja simpang

- a. Panjang antrian simpang.
- b. Jumlah kendaraan terhenti.
- c. Jumlah tundaan simpang.