

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jika ditinjau dari sudut pandang cara dan pembahasan masalahnya, penelitian Evaluasi Kinerja Persimpangan Bersinyal Jalan Laksamana Martadinata Kota Malang ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif digunakan untuk perhitungan arus jenuh, kapasitas, derajat kejenuhan, panjang antrian, tundaan, dan komponen-komponen yang digunakan untuk mengetahui kinerja persimpangan bersinyal Jalan Laksamana Martadinata. Selain itu, penelitian ini juga termasuk ke dalam penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menuliskan, memaparkan dan melaporkan suatu peristiwa. Menurut Travers (1978) penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan sifat suatu kejadian yang sementara berjalan pada saat penelitian dilakukan dan memeriksa sebab-sebab dari suatu gejala tertentu.

3.2 Variabel Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, peneliti ingin mengetahui kinerja persimpangan bersinyal Jalan Laksamana Martadinata Kota Malang

Tabel 3.1 Variabel yang Dipilih

Tujuan Penelitian	Variabel	Sumber
Mengetahui kinerja simpang bersinyal Jalan Laksamana Martadinata Kota Malang	-Volume lalu lintas -Kapasitas dasar -Lebar jalan -Hambatan samping -Waktu sinyal Persimpangan -Derajat kejenuhan -Panjang antriaan -Tundaan	MKJI 1997
Mengetahui manajemen lalu lintas yang cocok diterapkan pada persimpangan bersinyal Jalan Laksamana Martadinata, Kota Malang	Manajemen kapasitas - Kontrol <i>parkir onstreet</i> - Optimalisasi lampu lalu lintas	Alamsyah, 2008 Tamin, 2000

Sumber: Hasil Analisis 2016

3.3 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam menjawab rumusan masalah pada penelitian mengenai “Evaluasi Kinerja Persimpangan Bersinyal Jalan Laksamana Martadinata Kota Malang” adalah sebagai berikut:



3.3.1 Analisis deskriptif

Analisis deskriptif adalah analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik wilayah penelitian berdasarkan data-data primer dan data-data sekunder yang telah diperoleh.

3.3.2 Analisis evaluatif

Analisis evaluatif merupakan analisis berupa perhitungan yang digunakan dalam menghitung tingkat pelayanan persimpangan bersinyal yang ada di Jalan Laksamana Martadinata.

1. Analisis Tingkat Pelayanan Simpang

Analisis tingkat pelayanan simpang didapat dengan membandingkan volume lalu lintas maksimum dengan kapasitas. Tingkat pelayanan simpang diketahui dari perhitungan volume lalu lintas, Satuan Mobil Penumpang (SMP), kapasitas simpang dan derajat kejenuhan.

A. Kapasitas Simpang

Kapasitas sistem jaringan jalan tidak hanya dipengaruhi oleh kapasitas ruas jalan tetapi juga kapasitas setiap persimpangannya. Berikut ini menjelaskan tentang perhitungan kapasitas simpang bersinyal.

$$C = S \cdot g / c \text{ (smp/jam)} \quad (19)$$

- C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)
 S = Arus Jenuh, yaitu arus berangkat rata-rata dari antrian dalam pendekat selama sinyal hijau (smp/jam hijau = smp per-jam hijau)
 g = Waktu hijau (det)
 c = Waktu siklus, yaitu selang waktu untuk urutan perubahan sinyal yang lengkap (yaitu antara dua awal hijau yang berurutan pada fase yang sama)

Adapun nilai arus jenuh suatu persimpangan berlampulalu-lintas dapat dilihat dengan persamaan sebagai berikut.

$$S = S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{LT} \times F_{RT} \text{ (smp/waktu hijau efektif)} \quad (20)$$

Dimana :

- S = Arus jenuh (smp/waktu hijau efektif)
 S₀ = Arus jenuh dasar (smp/waktu hijau efektif)
 F_{CS} = Faktor korelasi arus jenuh akibat ukuran kota (jumlah penduduk)

- F_{SF} = Faktor korelasi arus jenuh akibat adanya gangguan samping yang meliputi faktor tipe lingkungan jalan dan kendaraan tidak bermotor
- F_G = Faktor korelasi arus jenuh akibat kelandaian jalan
- F_P = Faktor korelasi arus jenuh akibat adanya kegiatan perparkiran dekat lengan persimpangan
- F_{LT} = Faktor korelasi kapasitas akibat adanya pergerakan belok kiri
- F_{RT} = Faktor korelasi kapasitas akibat adanya pergerakan belok kanan

B. Tundaan

Tundaan adalah waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melewati suatu simpang dibandingkan terhadap situasi tanpa simpang.

$$D_j = DT_j + DG_j \quad (21)$$

Keterangan :

- D_j = Tundaan rata-rata untuk suatu pendekat
- DT_j = tundaan lalulintas rata-rata untuk pendekat j (det)
- DG_j = tundaan geometri rata-rata untuk pendekat j (det)

Tabel 3.2 Tingkat Pelayanan Simpang

Tingkat Pelayanan	Tundaan (<i>delay</i>) (det)
A	< 5
B	5,1 – 15
C	15,1 – 25
D	25,1 – 40
E	40,1 – 60
F	>60

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan cara atau langkah peneliti untuk mendapatkan data sebagai pendukung penelitian melalui pendekatan-pendekatan tertentu. Pengumpulan data transportasi dapat dilakukan melalui survei primer atau terjun langsung ke lapangan melihat kondisi eksisting dan survei sekunder atau melalui data-data yang didapatkan dari instansi dan studi literatur

3.4.1 Survei Primer

Survei primer merupakan proses pengambilan data primer dengan terjun langsung ke wilayah studi. Survei primer bertujuan untuk memperkuat landasan berpikir setelah

mengetahui pustaka pendukungnya. Survei primer yang dapat dilakukan dalam pengumpulan data transportasi antara lain:

A. Survei Volume Lalu Lintas

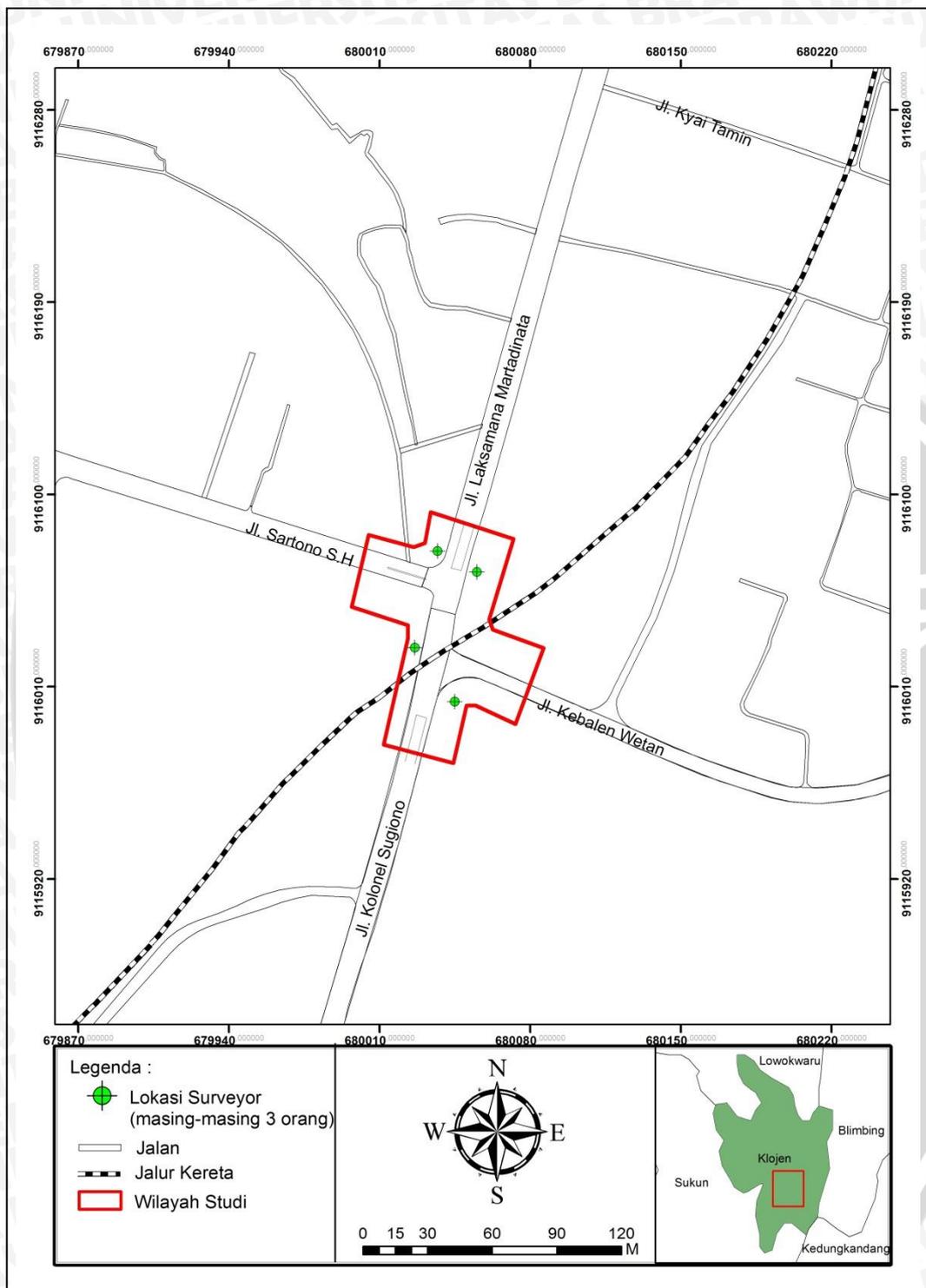
Survei volume lalu lintas dilakukan untuk mendapatkan data dan informasi mengenai jumlah dan pergerakan kendaraan yang melewati ruas jalan pada titik yang sudah ditentukan. Survei perhitungan volume lalu lintas dilakukan dengan cara menghitung setiap kendaraan yang melintasi titik pengamatan di ruas jalan sesuai dengan klasifikasi yang telah ditentukan dalam formulir survei. Pengambilan data dilakukan selama satu jam untuk mengetahui total volume lalu lintas.

Penelitian lalulintas biasanya membutuhkan sejumlah data yang dikumpulkan untuk dianalisis dan menghasilkan sebuah output. Peralatan surveyor yang digunakan dilapangan meliputi :

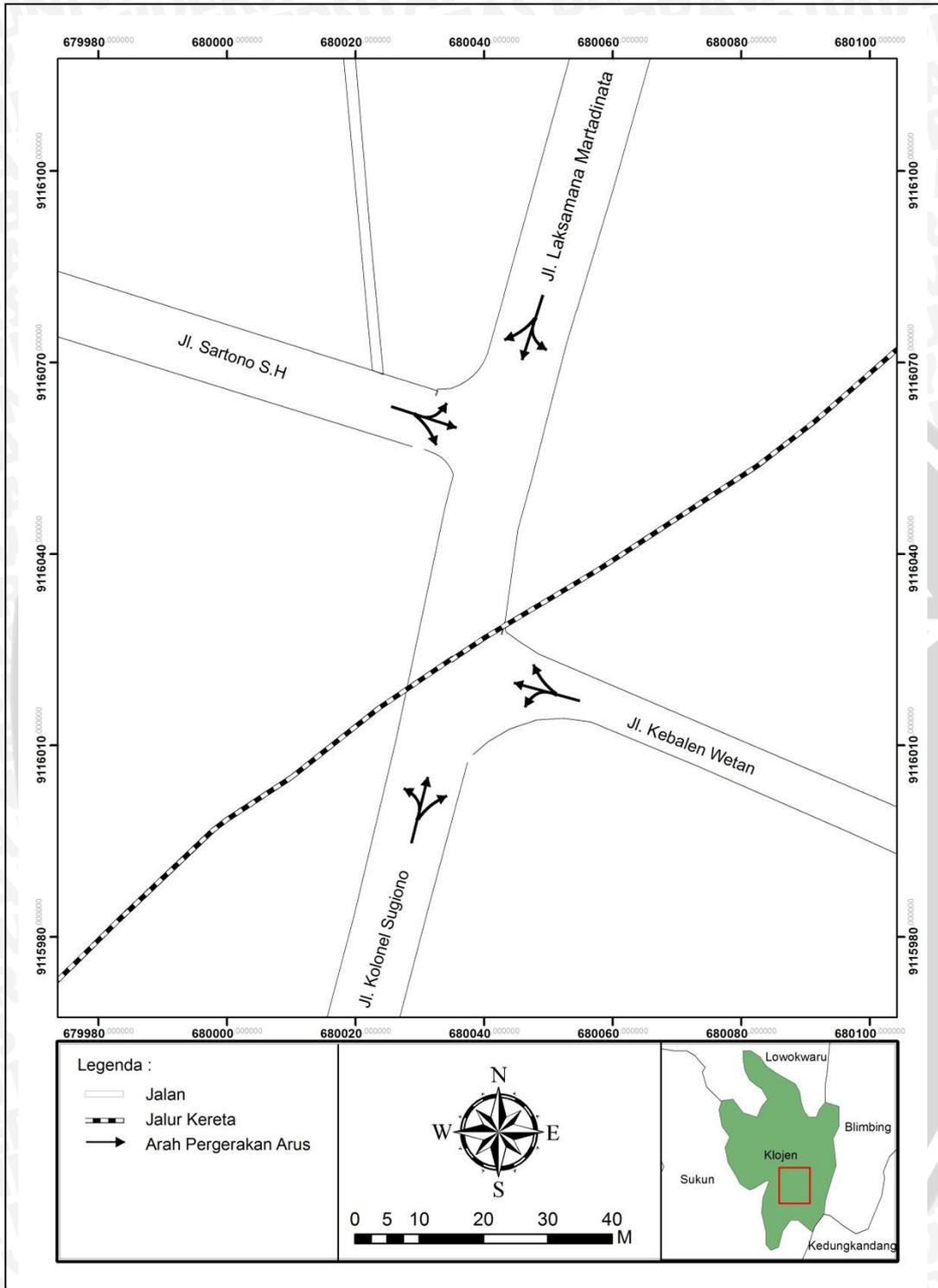
1. Peralatan survei lapangan
 - a. formulir data geometrik jalan, kondisi lingkungan, dan tingkat hambatan
 - b. formulir pendataan arus lalulintas
 - c. meteran, dan alat penunjang lainnya
2. Jumlah tenaga surveyor

Pengamatan dilakukan pada jam-jam sibuk (pagi jam 07.00 – 08.00, siang jam 12.00 – 13.00, dan sore jam 17.00 – 18.00). Pengambilan data dilakukan pada hari kerja dan hari libur. Dibutuhkan 12 surveyor pada lokasi studi, dimana satu lengan simpang ditempatkan minimal tiga orang surveyor untuk melihat arah arus menuju (kanan, kiri, dan lurus) Sebelum pengambilan data dilakukan, para surveyor diberikan pengarahan sesuai dengan tugas masing-masing, yaitu :

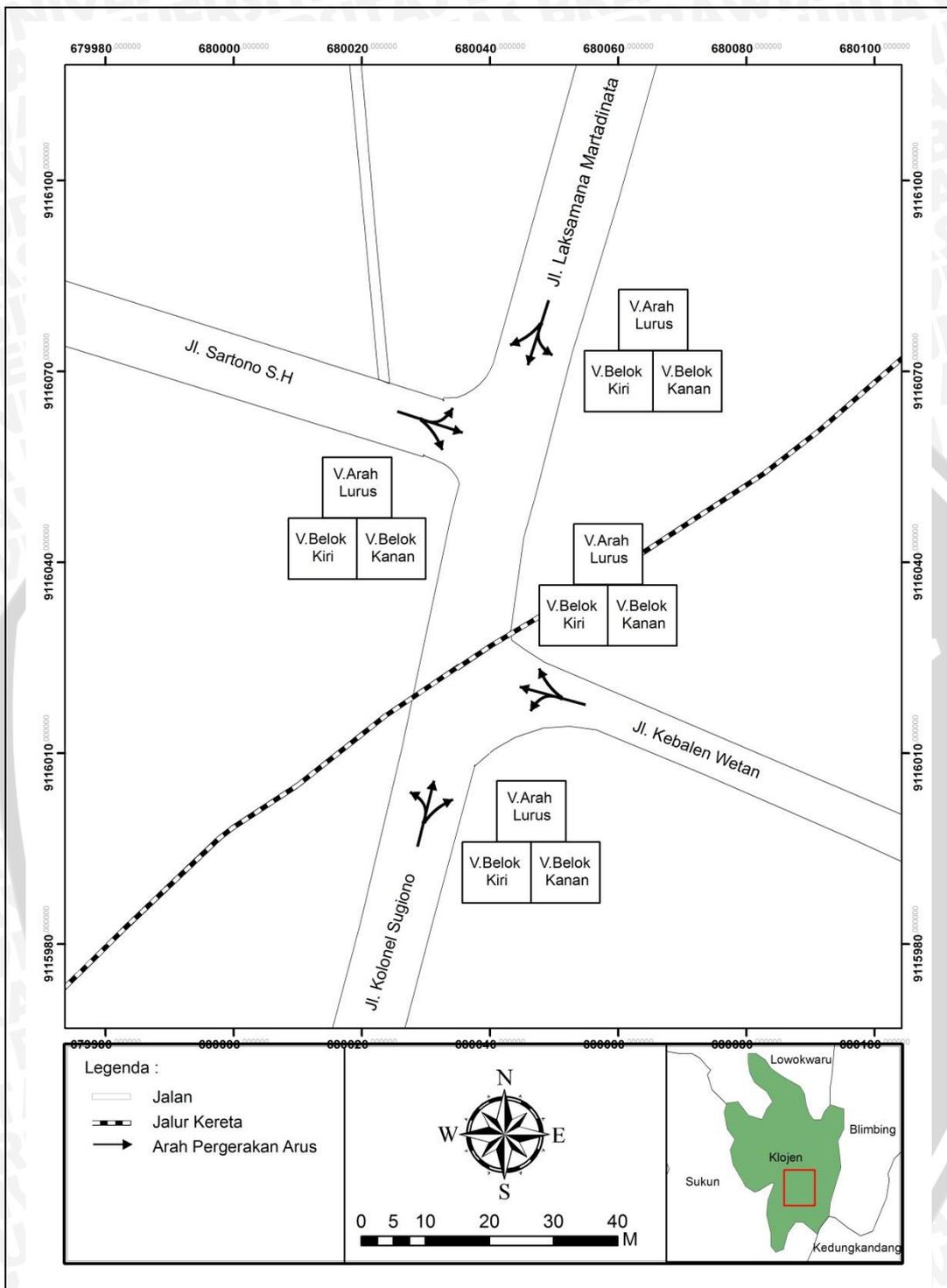
- a. mencatat arus masing-masing lengan simpang
- b. pengklasifikasian kendaraan disesuaikan dengan tipe kendaraan sesuai dengan metode perhitungan dalam pedoman MKJI



Peta 3.1 Penempatan Surveyor



Peta 3.2 Arah Pergerakan Arus



Peta 3.3 Rumus Volume Lalu Lintas

B. Survei Inventarisasi Jalan (road inventory survei)

Untuk mengetahui penampang melintang jalan (geometri jalan) pada lokasi studi, dilakukan dengan menggambar sketsa geometrik jalan yang menggunakan skala, mendata panjang jalan, lebar jalan, jumlah jalur dan lajur, bahu jalan dan median jalan yang dilakukan dengan pengamatan langsung serta pengukuran.

Tabel 3.3 Jenis Data Primer yang Dibutuhkan Berdasarkan variabel Penelitian

No.	Variabel	Jenis Data yang Dibutuhkan	Teknik Pengumpulan Data
1	Kinerja Persimpangan Bersinyal	-Data lebar kaki simpang -Data hambatan samping -Data waktu signal persimpangan -Data volume lalu lintas	Observasi Lapangan

Sumber: Hasil Analisis 2016

3.4.2 Survei Sekunder

Survei sekuunder merupakan proses pengambilan data dengan mengkaji literatur atau pustaka yang berkaitan dengan perencanaan transportasi. Data-data didapatkan dari instansi terkait dan data survei pendukung lainnya.

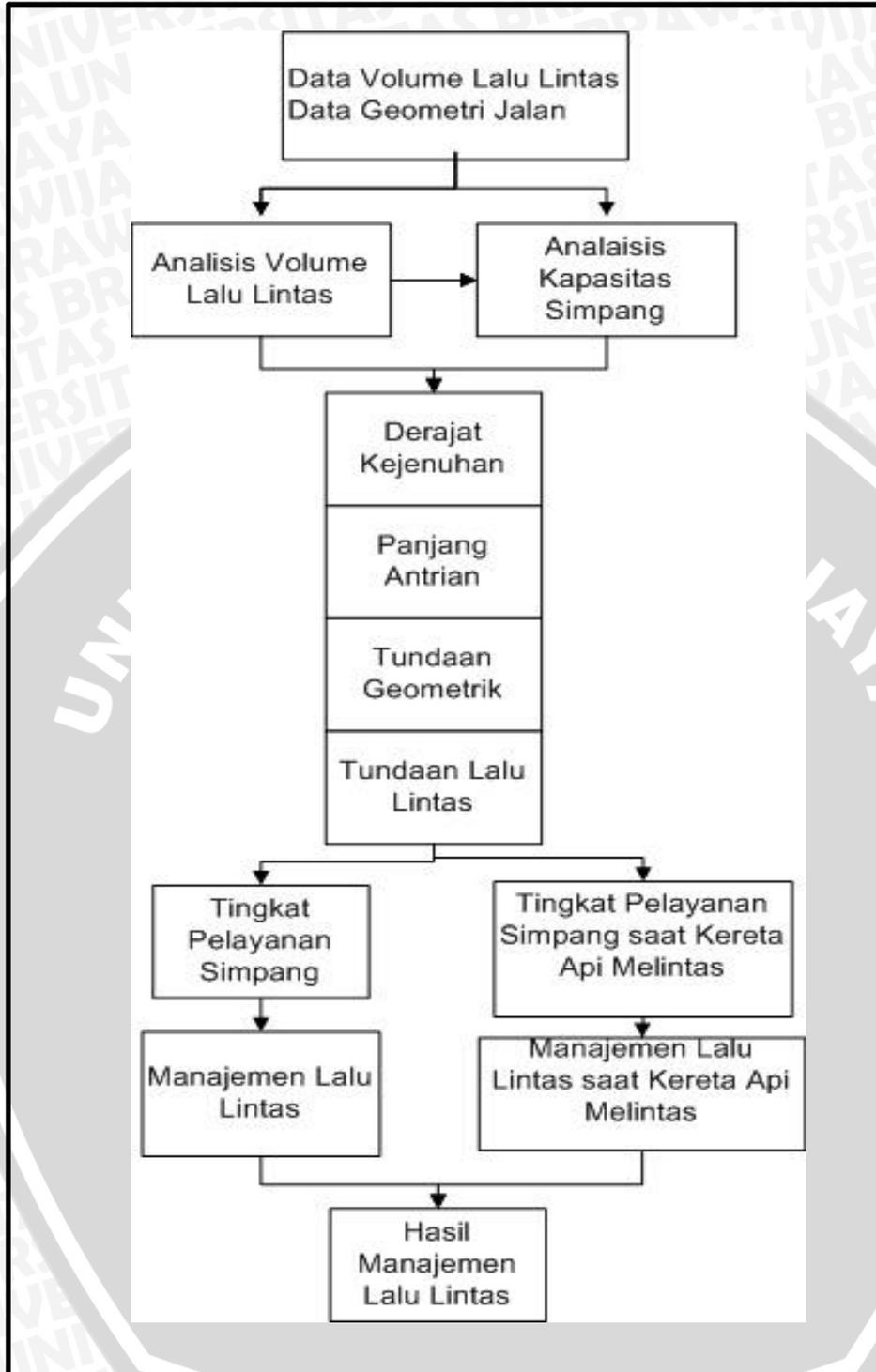
A. Studi Literatur

Penggunaan studi literatur ini diperoleh dari buku-buku, jurnal, dan studi-studi yang memiliki keterkaitan dengan objek penelitian mengenai teori-teori perencanaan transportasi.

3.5 Diagram Alir

Alur penelitian berisi tentang tujuan yang ingin dicapai, data, analisis data, serta output penelitian, Berikut merupakan diagram alur penelitian :





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.6 Desain Survei

Desain survey digunakan sebagai pedoman dalam pengumpulan data lapangan, instansi atau literatur, sumber data, metode analisis data, sehingga hasil yang dicapai sesuai dengan tujuan penelitian. Tabel berikut merupakan desain survey yang digunakan dalam penelitian.



Tabel 3.4 Desain Survei

No.	Tujuan	Variabel	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
1	Mengetahui kinerja simpang bersinyal Jalan Laksamana Martadinata Kota Malang	-Volume lalu lintas -Kapasitas dasar -Lebar jalan -Hambatan samping -Waktu sinyal -Persimpangan -Derajat kejenuhan -Panjang antriaan -Tundaan	-Observasi lapangan -RDTRK Kecamatan Klojen -Kota Malang dalam angka	-Survei primer -Survei sekunder	Setiap faktor dianalisis dengan metode kuantitatif menggunakan perhitungan berdasarkan standar yang ada (MKJI 1997)	Kinerja simpang bersinyal Jalan Laksamana Martadinata
2	Manajemen lalu lintas yang cocok diterapkan pada simpang bersinyal Jl Laksamana Martadinata, Kota Malang	Manajemen kapasitas -kontrol parkir on street Optimalisasi lampu lalu lintas	Hasil survei primer dan sekunder		Analisis <i>Do Something</i>	Manajemen lalu lintas simpang bersinyal Jalan Laksamana Martadinata

Sumber: Hasil Analisis 2016