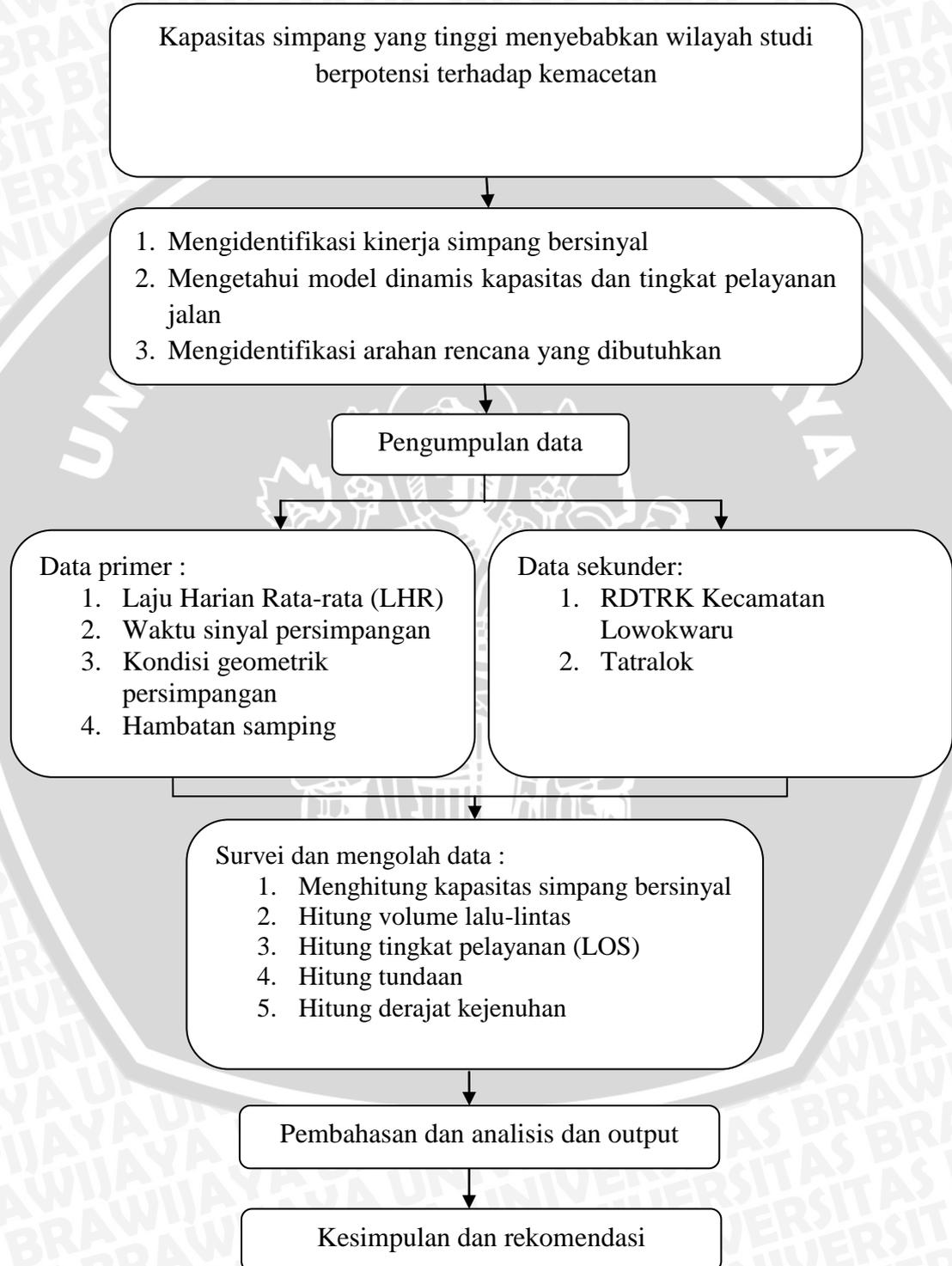


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.2 Definisi Oprasional

Konsep dari penelitian ini adalah mengevaluasi kinerja simpang bersinyal di Jalan Raya Sumbersari-Jalan Veteran-Jalan Sigura-gura- Jalan Bendungan Sutami Kota Malang yang ditinjau dari beberapa variabel antara lain kapasitas simpang dan volume lalu-lintas dan melakukan pemodelan dinamis di wilayah studi menggunakan program *STELLA* dan nantinya menjadi arahan dalam mengidentifikasi rencana perbaikan yang dibutuhkan dalam wilayah studi tersebut.

3.3 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif. Penelitian kuantitatif juga merupakan penelitian deduktif yang berdasarkan pada pengujian teori atau standar yang telah ada, menunjukkan hubungan antar variabel dan mencari generalisasi yang mempunyai nilai prediktif. Evaluasi kinerja simpang bersinyal diidentifikasi dengan pendekatan kuantitatif yaitu berdasarkan kondisi lapangan yang mengacu pada standarisasi yang telah ada yaitu manual kapasitas jalan indonesia (MKJI 1997), yang selanjutnya bertujuan melakukan pemodelan dinamis dengan menggunakan program *STELLA*. Pemodelan dinamis tersebut akan menentukan kebijakan dan arahan rencana dalam studi kasus.

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu peneliti mengadakan survei awal atau (observasi), khususnya persimpangan yang menjadi batasan dalam penelitian lokasi, sekaligus mengetahui keadaan yang sebenarnya di lapangan sehingga memudahkan dalam melakukan pengambilan data di lapangan.

Sebelum menemukan lokasi yang akan dijadikan tempat survei, maka perlu dijelaskan kriteria pemilihan lokasi yang dipakai :

1. Daerah persimpangan tersebut memiliki arus lalu-lintas yang padat, terletak pada beberapa jenis guna lahan yaitu perdagangan, pendidikan dan jasa sehingga menjadi daerah perkembangan lalu-lintas yang tinggi yang menyebabkan konflik lalu-lintas sehingga berdampak pada tundaan dan kemacetan.
2. Status jalan kolektor sekunder dan dimensi jalan yang tidak sesuai standar yang menyebabkan tingginya volume dan kapasitas persimpangan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data sekunder dapat diperoleh dari instansi terkait berupa RDTRK Kecamatan Lowokwaru, RTRW Kota Malang, masterplan transportasi Kota Malang dan Tatralok Kota Malang. Sedangkan data primer diperoleh dengan pengamatan langsung dilapangan dengan bantuan beberapa peralatan. Data-data primer yang dibutuhkan antara lain kapasitas simpang bersinyal, volume kendaraan, dan tingkat pelayanan.

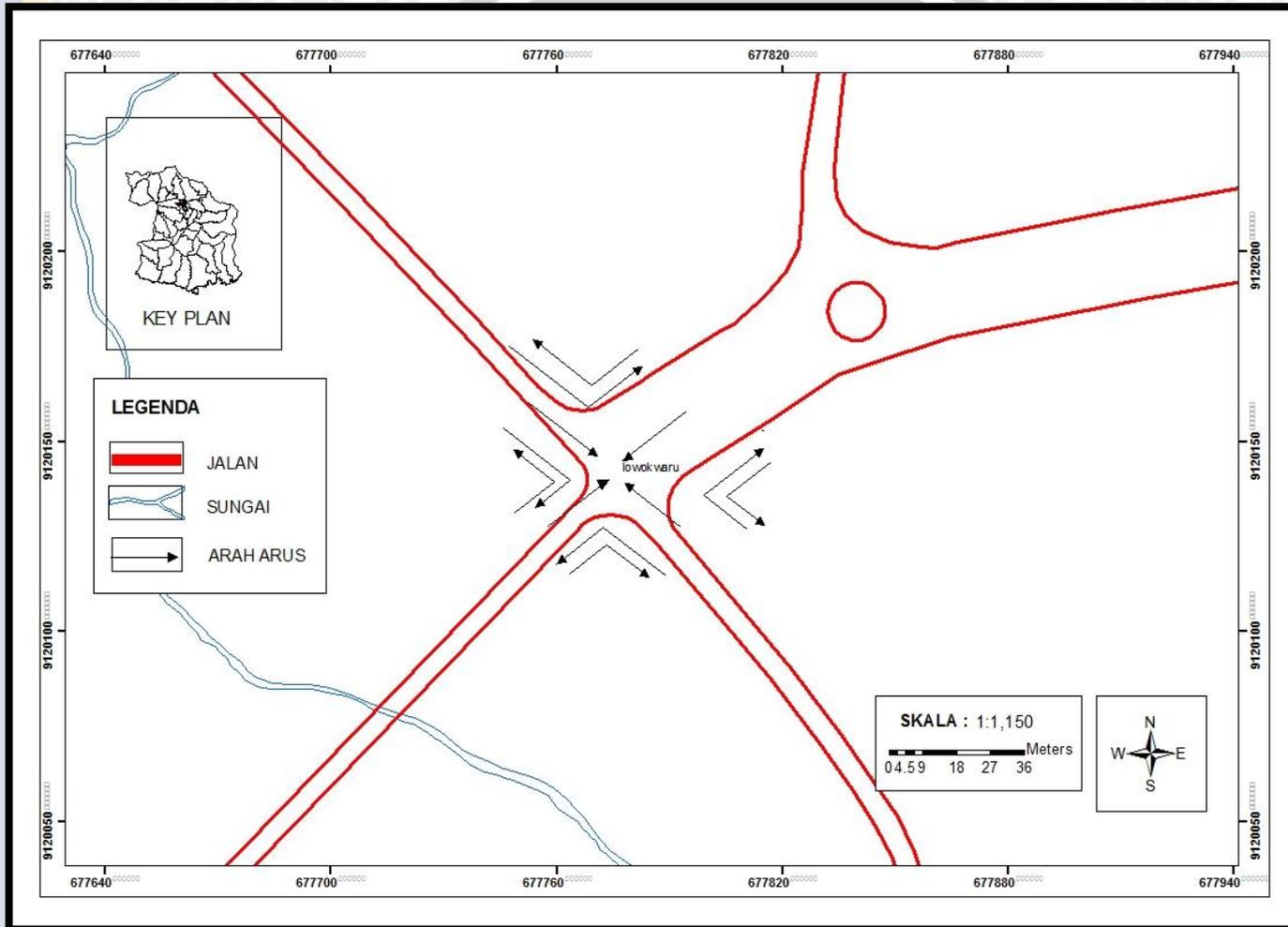
Pengambilan data arus lalu-lintas pada masing-masing pergerakan dilakukan selama 12 Jam dalam satu hari pada harim kerja. Acuan yang digunakan dalam pelaksanaan survei ini adalah “tata cara pelaksanaan survei dan perhitungan lalu-lintas cara manual” no. 016/T/BNKT/1990 dari Direktorat Jendral Bina Marga, direktorat pembinaan jalan kota dan mengacu pada mengacu pada tujuan penelitian maka pelaksanaan survei ini dilakukan di persimpangan Jalan Raya Veteran-Jalan Sumbersari, dan Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang.

Penelitian lalu-lintas 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 lalu-lintas.
 - c. Meteran, dan alat penunjang lainnya.
2. Jumlah tenaga surveyor

Dibutuhkan 12 surveyor pada lokasi studi, dimana satu lengan simpang di tempatkan minimal tiga orang surveyor (kanan, lurus, kiri). Sebelum pengambilan data dilakukan, para surveyor diberikan pengarahan sesuai dengan tugas masing-masing, yaitu :

- a. Mencatat arus masing-masing lengan simpang sesuai dengan formulir yang disediakan.
- b. Pengklasifikasian kendaraan disesuaikan dengan tipe kendaraan sesuai dengan metode perhitungan dalam pedoman MKJI.



Gambar 3.2 Peta Arah Arus Kendaraan
Sumber: Google earth

3.4 Variabel Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, peneliti ingin mengetahui tiga permasalahan yaitu mengidentifikasi kinerja simpang bersinyal, dan melakukan pemodelan dinamis dengan program *STELLA*.

Berdasarkan teori dan beberapa pandangan dari hasil studi yang pernah dilakukan, maka ditetapkan variabel, sub variabel dan parameter yang akan dibahas dalam penelitian ini, antara lain :

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Tujuan penelitian	Variabel	Sub variabel	Parameter
Mengidentifikasi kinerja simpang bersinyal pada Jalan Veteran, Jalan Sumber sari, Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang	Kapasitas simpang	Kapasitas dasar	- Tipe jalan
		Lebar jalan	- Data kapasitas dasar
		Hambatan Samping	- Dimensi jalan
		Waktu sinyal persimpangan	- Lingkungan simpang bersinyal
Mengetahui model dinamis kapasitas dan tingkat pelayanan jalan pada Jalan Raya Veteran, Jalan Sumbersari, dan Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang	Volume lalu-lintas	Arus kendaraan	- Data waktu simpang bersinyal
			- Laju harian rata-rata
			- Arus lalu-lintas
			- Jenis kendaraan
Mengidentifikasi arahan rencana perbaikan yang dibutuhkan pada Jalan Veteran, Jalan Sunbersari, Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang	Sensitivitas	- Alternatif arahan geometrik	- Lebar Efektif Jalan
			- Memperkecil hambatan samping

Sumber : Hasil Analisis (2012)

3.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan berdasarkan tujuan dan variabel penelitian adalah:

Tabel 3.2 Metode Penelitian

Tujuan penelitian	Variabel	Sub variabel	Parameter	Metode Penelitian
Mengidentifikasi kinerja simpang bersinyal pada Jalan Veteran, Jalan Sumber sari, Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang	Kapasitas simpang	Kapasitas dasar Lebar jalan Hambatan Samping Waktu sinyal persimpangan	- Tipe jalan - Data kapasitas dasar - Dimensi jalan - Lingkungan simpang bersinyal - Data waktu simpang bersinyal	- Setiap faktor dianalisis dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode perhitungan berdasarkan acuan standar yang ada (MKJI 1997)
Mengetahui model dinamis kapasitas dan tingkat pelayanan jalan pada Jalan Raya Veteran, Jalan Sumbersari, dan Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang	Volume lalu-lintas	Arus kendaraan	- Laju harian rata-rata - Arus lalu-lintas - Jenis kendaraan	- Analisis sensitivitas analisis model dinamis dengan menggunakan program <i>STELLA</i>
Mengidentifikasi arahan rencana perbaikan yang dibutuhkan pada Jalan Veteran, Jalan Sumber sari, Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang	Sensitivitas	- Alternatif arahan geometrik	- Pengaturan Lebar efektif jalan - Memperkecil hambatan samping	- Pendekatan kuantitatif yaitu dengan metode preskriptif yang bertujuan untuk mencari arahan rencana dalam mengetahui manajemen rekayasa lalu-lintas dan alternatif arahan spasial

Sumber : Hasil Analisis (2012)

3.5.1 Pendekatan Kuantitatif

Menggunakan perhitungan dengan standar MKJI 1997 untuk mengetahui keterkaitan antar variabel yang berujung untuk mengetahui karakteristik dan kinerja simpang bersinyal di wilayah studi, selanjutnya data diolah dengan menggunakan pemodelan dinamis yaitu dengan metode *STELLA*, dalam hasil dari pemodelan dinamis tersebut akan menjadi peramalan dalam penentuan kebijakan dan arahan dalam perencanaan alternatif arahan geometrik dan alternatif arahan pengaturan lalu-lintas simpang bersinyal di wilayah studi.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan data dan informasi yang diperlukan serta yang berhubungan dengan hal yang akan diteliti. Untuk mengumpulkan data serta informasi yang diperlukan oleh penulis menggunakan metode sebagai berikut:

Tabel 3.3 Metode pengumpulan data

Tujuan penelitian	Variabel	Sub variabel	Parameter	Metode Pengumpulan data
Mengidentifikasi kinerja simpang bersinyal pada Jalan Veteran, Jalan Sumber sari, Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang	Kapasitas simpang	Kapasitas dasar Lebar jalan Hambatan Samping Waktu sinyal persimpangan	- Tipe jalan - Data kapasitas dasar - Dimensi jalan - Lingkungan simpang bersinyal - Data waktu simpang bersinyal	Observasi Lapangan dengan form survei
Mengetahui model dinamis kapasitas dan tingkat pelayanan jalan pada Jalan Raya Veteran, Jalan Sumbersari, dan Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang	Volume lalu-lintas	Arus kendaraan	- Laju harian rata-rata - Arus lalu-lintas - Jenis kendaraan	Observasi lapangan dengan form survei Observasi Lapangan dan diolah menggunakan Analisis Model Dinamis
Mengidentifikasi arahan rencana perbaikan yang dibutuhkan pada Jalan Veteran,	Sensitivitas	- Alternatif arahan geometrik	- Pengaturan kembali rute pergerakan - Memperkecil hambatan	Penyesuaian kondisi lapangan dan pemberian strategi pemecahan berdasarkan teori-

Tujuan penelitian	Variabel	Sub variabel	Parameter	Metode Pengumpulan data
Jalan Sumber sari, Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang			samping	teori mendasar beberapa ahli dan penelitian-penelitian terdahulu.

Sumber : Hasil Analisis (2012)

3.6.1 Survey Primer

Survey primer dilakukan untuk mengetahui data di lapangan atau eksisting terkait permasalahan. Survei primer yang dilakukan dalam penelitian adalah :

1. Pengamatan lapangan atau observasi

Observasi adalah pengamatan langsung meliputi kegiatan pemusatan perhatian terhadap sesuatu obyek dengan menggunakan seluruh alat indra. Pengumpulan data melalui observasi langsung sangat diperlukan, karena melalui observasi ini peneliti dapat mengetahui kenyataan di lapangan tentang kondisi kapasitas simpang dan volume lalu-lintas simpang bersinyal. Berikut merupakan tabel perincian dari kegiatan observasi yang akan dilakukan peneliti:

Tabel 3.4 Observasi lapangan

Variabel	Jenis data	Tujuan observasi
Kapasitas simpang bersinyal	- Tipe jalan	Untuk mengetahui karakteristik kapasitas simpang bersinyal di wilayah studi yang selanjutnya akan dikaji dalam perhitungan MKJI dan menjadi input data dalam analisis model dinamis pada program STELLA
	- Data kapasitas dasar	
	- Dimensi jalan	
	- Lingkungan simpang bersinyal	
Volume lalu-lintas	- Data waktu simpang bersinyal	
	- LHR	
	- Arus lalu-lintas	
	- Jenis kendaraan	

3.7 Metode Analisis Data

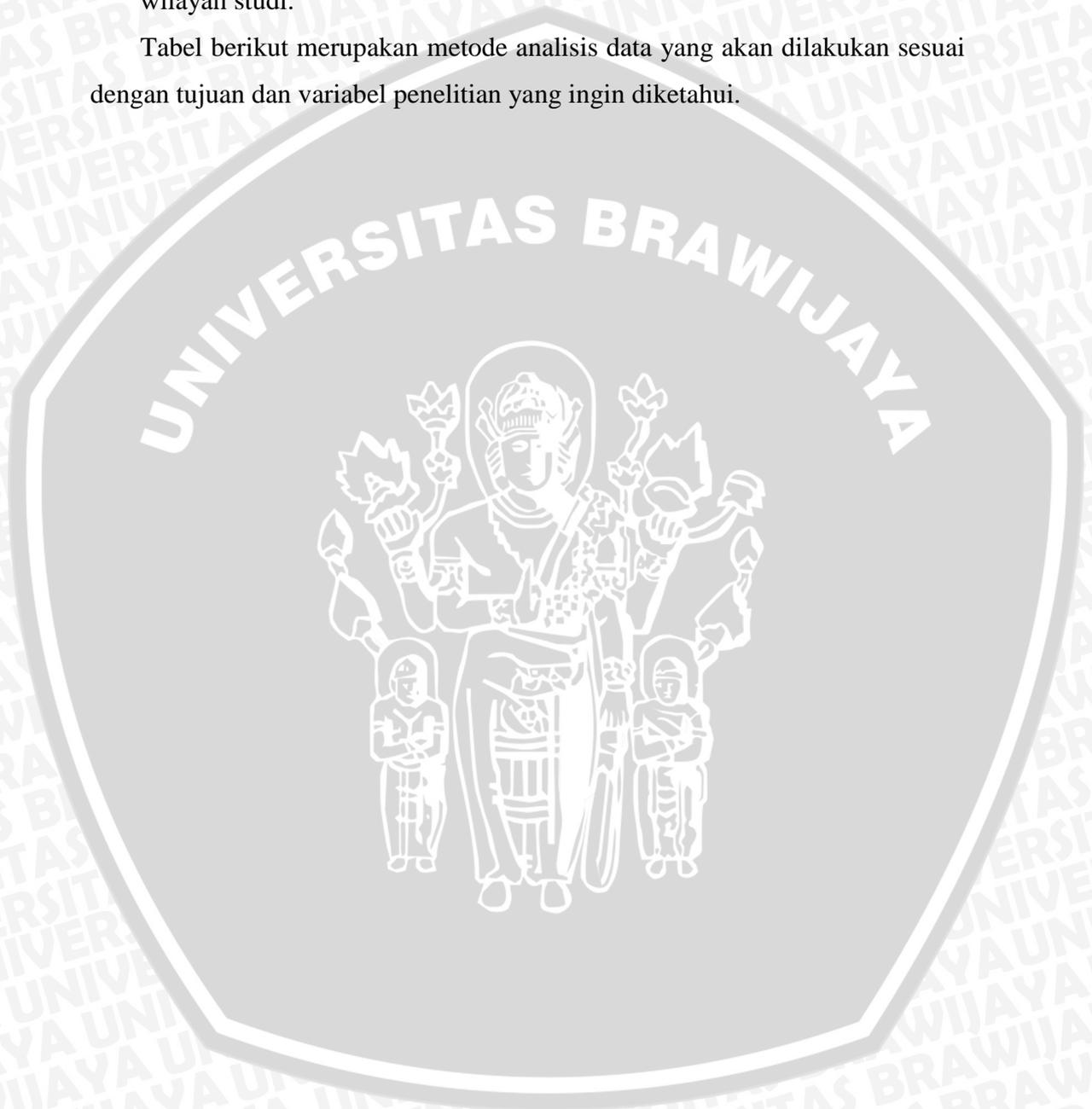
Metode analisis data merupakan teknik atau cara peneliti untuk menganalisis data yang ada sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Metode analisis data yang digunakan adalah :

1. Metode analisis kuantitatif yaitu perhitungan dengan menggunakan standar MKJI 1997 untuk mengetahui keterkaitan antar variabel yang berujung untuk mengetahui karakteristik dan kinerja simpang bersinyal di wilayah studi.



2. Menggunakan metode Preskriptif yang didasarkan oleh suatu strategi berdasarkan teori-teori mendasar beberapa ahli dan penelitian-penelitian terdahulu. Metode ini berdasarkan variabel perencanaan alternatif arahan geometrik dan alternatif arahan pengaturan lalu-lintas simpang bersinyal di wilayah studi.

Tabel berikut merupakan metode analisis data yang akan dilakukan sesuai dengan tujuan dan variabel penelitian yang ingin diketahui.



Tabel 3.5 Metode Analisis Data

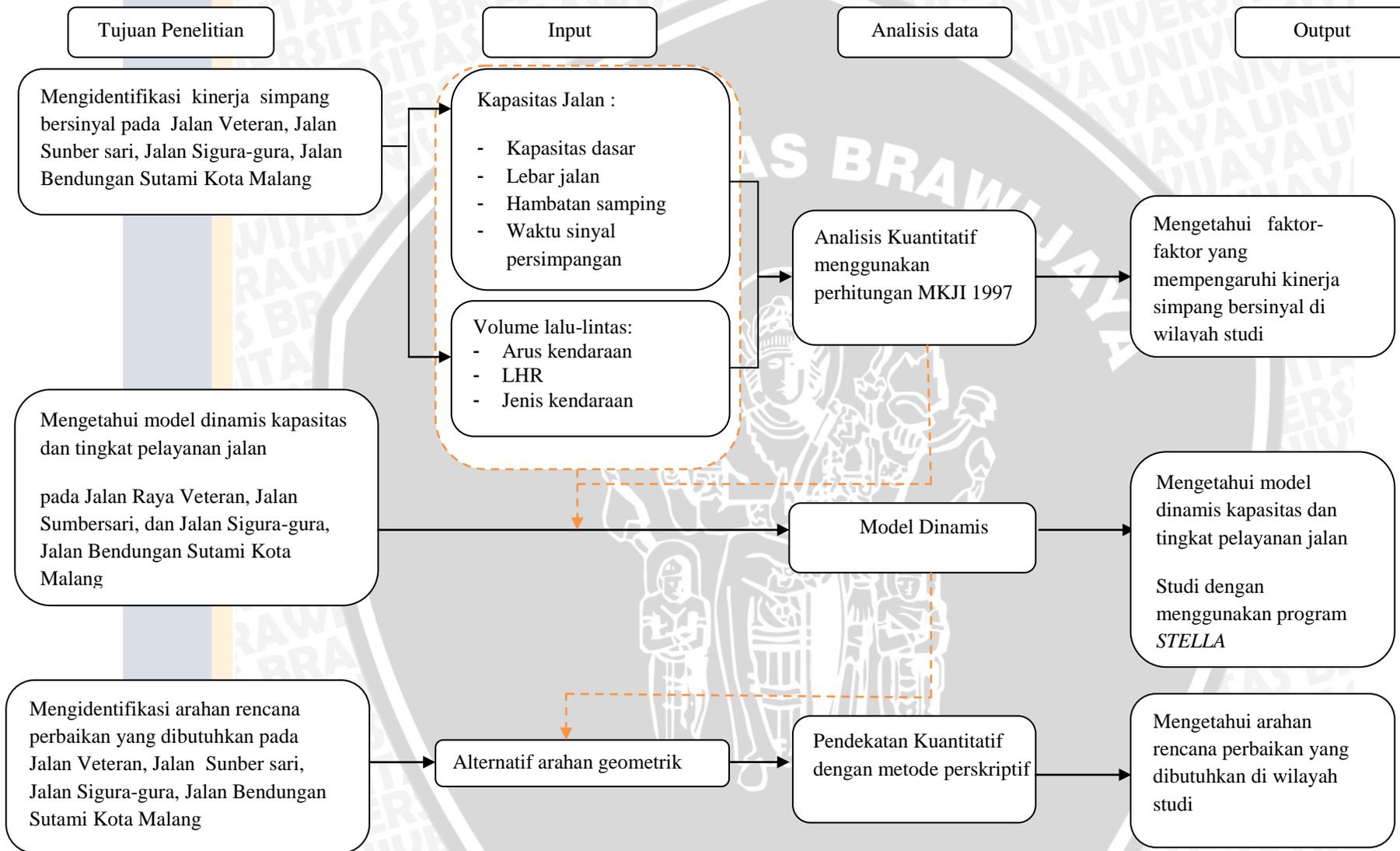
Tujuan penelitian	Variabel	Sub variabel	Jenis Data	Penggunaan Data	Metode analisis data
Mengidentifikasi kinerja simpang bersinyal pada Jalan Veteran, Jalan Sumber sari, Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang	Kapasitas simpang	Kapasitas dasar	- Tipe jalan - Data kapasitas dasar	Untuk mengetahui karakteristik kapasitas simpang bersinyal di wilayah studi yang selanjutnya akan dikaji dalam perhitungan MKJI 1997 dan menjadi input data dalam analisis model dinamis pada program <i>STELLA</i>	Setiap faktor dianalisis dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode perhitungan berdasarkan acuan standar yang ada (MKJI 1997)
Mengetahui model dinamis kapasitas simpang dan tingkat pelayanan jalan pada Jalan Raya Veteran, Jalan Sumpersari, dan Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang	Volume lalu-lintas	Arus kendaraan	- Laju harian rata-rata - Arus lalu-lintas - Jenis kendaraan		Analisis sensitivitas analisis model dinamis dengan menggunakan program <i>STELLA</i>
Mengidentifikasi arahan rencana perbaikan yang dibutuhkan pada Jalan Veteran, Jalan Sumber sari, Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang	Sensitivitas	- Alternatif arahan geometrik	- Pengaturan kembali rute pergerakan - Memperkecil hambatan samping - Pengaturan Lebar Efektif Jalan	Sebagai pedoman bagi pemerintah Kota Malang dalam alternatif arahan n geometrik di persimpangan Jalan Veteran, Jalan Sigura-gura, Jalan Sumpersari, dan Jalan Bendungan Sutami Kota Malang	Pendekatan kuantitatif yaitu dengan metode Presekriftif yang bertujuan untuk mencari arahan rencana dalam mengetahui arahan geometrik

Sumber : Hasil Analisis (2012)

3.8 Alur Penelitian

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





Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian

3.9 Desain Survei

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



Tabel 3.6 Desai Survei Penelitian

No.	Tujuan penelitian	Variabel	Sub variabel	Data	Sumber Data	Metode pengumpulan data	Metode analisis	Output
1.	Mengidentifikasi kinerja simpang bersinyal pada Jalan Veteran, Jalan Sumber sari, Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang	Kapasitas simpang	Kapasitas dasar <hr/> Lebar jalan Hambatan Samping Waktu sinyal persimpangan	- Tipe jalan - Data kapasitas dasar <hr/> - Dimensi jalan - Lingkungan simpang bersinyal - Data waktu simpang bersinyal	- Observasi lapangan Kecamatan Lowokwaru - Tatralok	- Survei Primer - Survei sekunder	Setiap faktor dianalisis dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode perhitungan berdasarkan acuan standar yang ada (MKJI 1997) Kapasitas jalan : $C = C_0 \times F_w \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{RT} \times F_{LT} \times F_{MI}$ Volume lalu-lintas PRT $= \frac{RT \text{ (smp/jam)}}{\text{Total (smp/jam)}}$ PLT $= \frac{LT \text{ (smp/jam)}}{\text{Total (smp/jam)}}$ Tingkat pelayanan (LOS) $LOS = V/C$	Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja simpang bersinyal pada Jalan Veteran, Jalan Sumber sari, Jalan Sigura-gura , Jalan Bendungan Sutami, Kota Malang

No.	Tujuan penelitian	Variabel	Sub variabel	Data	Sumber Data	Metode pengumpulan data	Metode analisis	Output
2.	Mengetahui model dinamis kapasitas simpang dan tingkat pelayanan jalan pada Jalan Raya Veteran, Jalan Sumbersari, dan Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang						Analisis sensitivitas analisis model dinamis dengan menggunakan program STELLA	Mengetahui model dinamis kapasitas simpang dan tingkat pelayanan jalan pada Jalan Raya Veteran, Jalan Sumbersari, dan Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang
3.	Mengidentifikasi arahan rencana perbaikan yang dibutuhkan pada Jalan Veteran, Jalan Sumber sari, Jalan Sigura-gura, Jalan Bendungan Sutami Kota Malang	Sensitivitas	- Alternatif arahan geometrik	- Memperkecil hambatan samping - Mengatur Lebar Efektif Jalan	- Observasi Lapangan - Studi literatur	Survei Sekunder	Pendekatan kuantitatif yaitu dengan metode Preskriptif yang bertujuan untuk mencari arahan rencana dalam mengetahui manajemen rekayasa lalu-lintas dan alternatif arahan geometrik	Mengetahui arahan rencana perbaikan yang dibutuhkan pada Jalan Veteran, Jalan Sumber sari, Jalan Sigura-gura Kota Malang

Sumber : Hasil Analisis (2012)

