

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 JENIS PENELITIAN

Penelitian pada tugas akhir ini akan termasuk jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan dan menginterpretasikan sesuatu, misalnya kondisi yang ada, pendapat yang berkembang, proses yang berlangsung, akibat atau efek yang terjadi, atau tentang kecenderungan yang tengah berlangsung. (Yulika, 2011).

Dalam penggunaan metode deskriptif ini sangat diperlukan adanya perencanaan agar uraian dari data-data yang diperoleh benar-benar mencakup seluruh persoalan dalam penelitian yang akan dilakukan. Perencanaan atau perumusan persoalan yang tepat akan menunjukkan informasi mengenai apa saja yang sebenarnya diperlukan dan dapat dilakukan. Biasanya data deskriptif digunakan sebagai dasar yang langsung untuk membuat keputusan-keputusan.

4.2 PENGUMPULAN DATA

Dalam penelitian, teknik pengumpulan data merupakan faktor penting demi keberhasilan penelitian. Hal ini berkaitan dengan bagaimana cara mengumpulkan data, siapa sumbernya, dan apa alat yang digunakan. Jenis sumber data adalah mengenai dari mana data diperoleh. Apakah data diperoleh dari sumber langsung (data primer) atau data diperoleh dari sumber tidak langsung (data sekunder).

Pengumpulan data dapat dilakukan melalui beberapa ketentuan yang sudah disusun secara sistematis. Sebelum pengumpulan atau pengambilan data dilakukan, peneliti memastikan semua data yang dibutuhkan telah tersusun rapi sebelumnya. Data yang diperoleh dapat diambil dari beberapa sumber. Sumber data yang digunakan dalam penelitian adalah

1. Data Primer

Data primer adalah data utama yang didapatkan dengan cara observasi atau pengamatan langsung di lokasi yang meliputi.

a. Volume Lalu Lintas

Volume atau arus lalu lintas yang melewati setiap lengan simpang, dalam hal ini dilakukan pencatatan kendaraan berdasarkan jenis dan arah pergerakan.

b. Panjang Antrian

Panjang antrian kendaraan pada masing-masing pendekat.

c. Geometri Simpang

Pengukuran geometri simpang dilakukan untuk mengetahui dimensi simpang seperti berikut ini.

- 1) Lebar perkerasan jalan berupa lebar pendekat, lebar masuk, lebar keluar.
- 2) Lebar jalur (belok kiri, lurus, dan belok kanan).
- 3) Median (bila ada).
- 4) Jarak antar simpang.

d. Sinyal Lalu Lintas

- 1) Lama waktu menyala tiap-tiap sinyal (hijau, *amber*, merah, *all red*) pada masing-masing pendekat.
- 2) Fase sinyal.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari beberapa instansi terkait dan dari beberapa penelitian tentang ruas jalan yang distudi sebelumnya. Data-data sekunder tersebut berupa data geometrik jalan dan jarak antar simpang sebagai pembanding dengan hasil survei lapangan dan data jumlah penduduk kota. Data sekunder tersebut digunakan untuk mendukung kinerja dari data primer.

4.2.1 Peralatan Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan beberapa alat untuk menunjang pelaksanaan penelitian di lapangan sebagai berikut.

1. Alat tulis.
2. Formulir penelitian, digunakan untuk pencatatan arus lalu lintas.
3. Pita ukur, digunakan untuk mengukur geometri jalan.
4. *Handy Tally Counter*, digunakan untuk menghitung jumlah kendaraan.
5. Arloji, digunakan untuk mengetahui kapan dimulai dan mengakhiri penelitian.
6. *Handy Talkie*, digunakan untuk koordinasi petugas survei antar simpang.
7. Perangkat alat komputer, digunakan untuk menganalisis data.

4.2.2 Persiapan dan Pelaksanaan Survei Lapangan

Beberapa hal yang perlu dipersiapkan saat melakukan survei lapangan meliputi :

1. Survei Awal dan Persiapan

Survei yang dilakukan untuk mengenali lokasi penelitian khususnya kepada petugas survei serta penjelasan teknis penelitian seperti pembagian tugas pencatatan dan cara pengisian formulir.

2. Persiapan alat-alat penelitian.

Dalam pelaksanaan survei lapangan, berikut adalah data-data yang diambil oleh peneliti:

1. Survei Volume Lalu Lintas

Survei volume lalu lintas dilakukan oleh petugas survei yang menghitung secara manual menggunakan alat *Handy Tally Counter* dengan durasi selama tiga jam. Petugas survei di tempatkan pada masing-masing lengan simpang untuk menghitung volume kendaraan. Klasifikasi tipe kendaraan harus disesuaikan dengan metode perhitungan yang dikelompokkan dalam klasifikasi berikut ini.

- a. Kendaraan Ringan (*Light Vehicle/LV*)

Kendaraan bermotor ber as dua dengan 4 roda dan dengan jarak as 2,0-3,0 m seperti mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick-up dan truk kecil).

- b. Kendaraan Berat (*Heavy Vehicle/HV*)

Kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda seperti bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi.

c. Sepeda Motor (*Motor Cycle/MC*)

Kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda seperti sepeda motor dan kendaraan roda 3.

d. Kendaraan Tidak Bermotor (*Un Motorized/UM*)

Kendaraan dengan roda yang digerakkan oleh orang atau hewan seperti : sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong.

2. Panjang Antrian

Survei panjang antrian dilakukan dilakukan oleh petugas survei yang berada di tiap-tiap lengan simpang. Pada tiap-tiap lengan simpang telah diberi tanda setiap 5 meter untuk memudahkan petugas survei dalam mengukur panjang antrian.

3. Geometri Simpang

Hal yang perlu diketahui dan diukur dari geometri simpang, diantaranya dimensi setiap lengan simpang, lebar pendekat, lebar masuk, lebar keluar, lebar jalur (belok kiri, lurus, dan belok kanan). Pengukuran geometri simpang ini dilakukan dengan menggunakan alat bantu pita ukur dan dilaksanakan pada malam hari agar dapat diperoleh hasil pengukuran yang maksimal. Selain melakukan pengukuran, dilakukan juga pengamatan visual dan pencatatan jumlah lajur dan arah, kode pendekat berdasarkan arah pada tiap simpang dan menentukan ada tidaknya median.

4. Waktu Sinyal Lalu Lintas

Pengamatan waktu sinyal lalu lintas dilakukan dengan mencatat lama waktu menyala tiap-tiap sinyal pada masing-masing pendekat tiap simpang.

4.2.3 Waktu Penelitian

Pengamatan arus lalu lintas dilaksanakan saat jam sibuk, yaitu saat terbentuk antrian kendaraan yang panjang pada simpang.

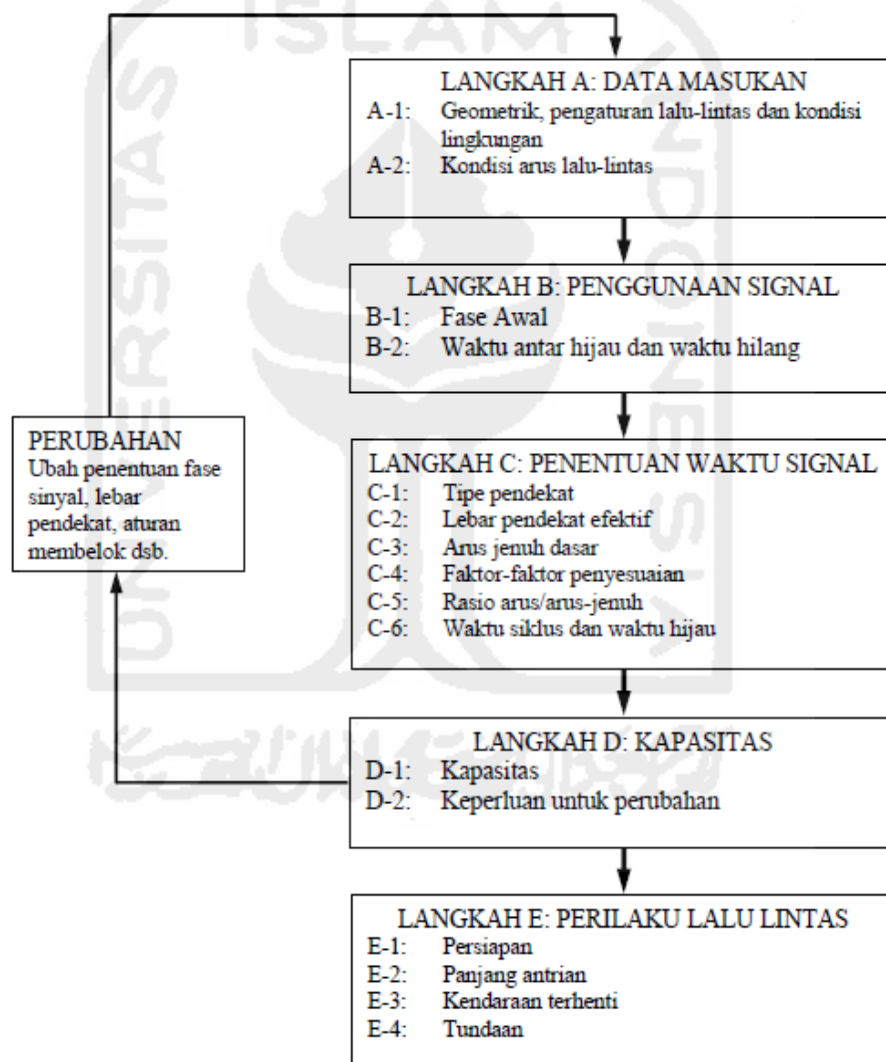
4.3 RENCANA ANALISIS DATA

Analisis data dari hasil survei yang merupakan data primer ditambah dengan data sekunder dari instansi terkait dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997 dengan bantuan perangkat lunak

Microsoft Excel 2013 dan perbaikan yang dilakukan menggunakan perangkat lunak *Vissim*.

4.3.1 Analisis dengan MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dengan mengacu pada MKJI 1997 untuk mendapatkan nilai panjang antrian, tundaan, dan derajat kejenuhan.



Gambar 4.1 Bagan alir prosedur perhitungan menggunakan MKJI 1997.

(Sumber : MKJI, 1997)

4.3.2 Pemodelan dengan perangkat lunak VISSIM

Dalam pemodelan simpang menggunakan perangkat lunak *VISSIM* diperlukan data masukan yaitu data primer dan data sekunder. Dengan masukan data tersebut dapat diketahui kinerja dari simpang tersebut. Setelah diketahui kinerja simpang tersebut maka dapat dilakukan perbaikan jika kinerja simpang itu kurang optimal. Perbaikan simpang dapat dimodelkan menggunakan program *Vissim*. Berikut adalah langkah-langkah urutan analisis data.

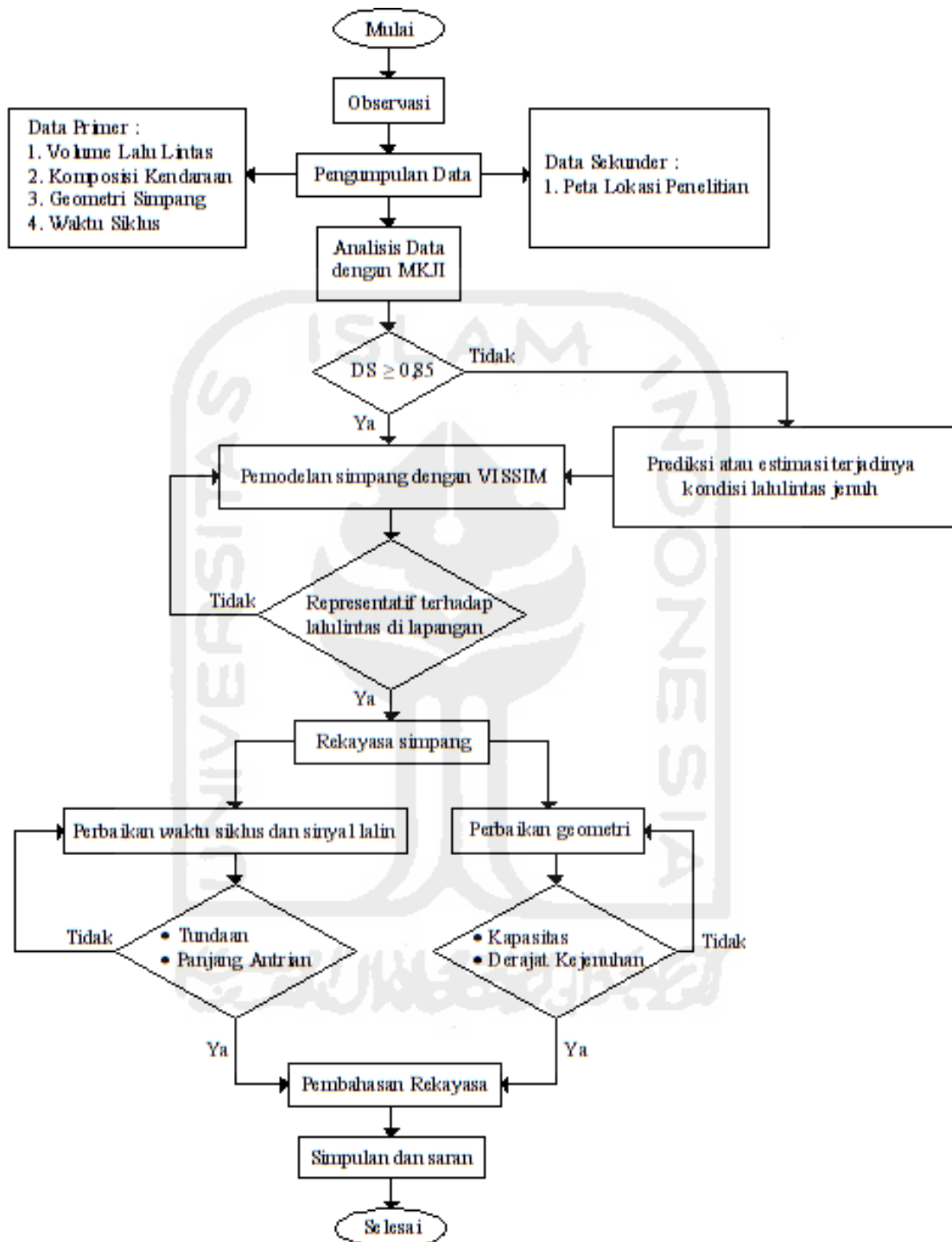
- Langkah 1. Data primer yang didapat melalui survei lapangan kemudian dianalisis menggunakan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*.
- Langkah 2. Input data sekunder yaitu peta lokasi ke dalam perangkat lunak *VISSIM*. Peta lokasi berfungsi sebagai background dan gambaran kondisi di lapangan.
- Langkah 3. Input data primer yaitu jumlah kendaraan dan komposisi kendaraan ke dalam perangkat lunak *VISSIM*.
- Langkah 4. Memilih perilaku mengemudi yang dapat mewakili kondisi di lapangan.
- Langkah 5. Membuat pemodelan jaringan jalan dan mengatur pemilihan rute. Pemilihan rute dimulai dari titik awal hingga titik tujuan.
- Langkah 6. Membuat pemodelan sinyal lalu lintas kemudian masukkan fase sinyal.
- Langkah 7. Setelah dilakukan input data untuk pemodelan maka kinerja simpang dengan parameter panjang antrian, tundaan dan *Level of Services* dapat diketahui.
- Langkah 8. Melakukan kalibrasi dan validasi data. Kalibrasi adalah proses dimana komponen model simulasi disesuaikan kembali sehingga model simulasi secara akurat mewakili atau mendekati dengan yang diamati. Sedangkan validasi adalah perbandingan parameter ukuran efektifitas yang diperoleh dari lapangan terhadap hasil simulasi dengan menggunakan *VISSIM*. Metode yang digunakan untuk validasi adalah uji *chi-square*. Parameter ukuran efektifitas yang diperoleh dari lapangan yaitu volume lalu lintas dibandingkan

dengan volume lalu lintas simulasi dan panjang antrian di lapangan dibandingkan dengan panjang antrian hasil simulasi *VISSIM*. Validasi tidak memenuhi persyaratan apabila perbandingan data di lapangan dan di simulasi mengalami simpangan melebihi 15% seperti yang direkomendasikan oleh Collins (2009). Kalibrasi dilakukan apabila ternyata hasil validasi tidak memenuhi persyaratan.

- Langkah 9. Melakukan analisis kinerja simpang berdasarkan parameter ukuran efektifitas yaitu tundaan, panjang antrian dan *Level of Services*.



4.4 DIAGRAM ALIR METODE PENELITIAN



Gambar 4.13 Bagan Alir Penelitian