

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Metode Penelitian**

Simpang bersinyal Jukteng Kulon ini merupakan penelitian metode deskriptif dengan melakukan survei lalu lintas untuk mengetahui kinerja simpang tersebut. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut:

##### **4.1.1 Penentuan Subyek**

Penentuan subyek adalah mencari variable atau hal yang dapat dijadikan sasaran dan perbandingan dalam penelitian. Beberapa variable tersebut adalah kondisi geometrik simpang, kondisi lingkungan, pengaturan lalu lintas, volume lalu lintas, jumlah pendekat, fase sinyal, waktu siklus, klasifikasi kendaraan, dan periode pengamatan. Simpang bersinyal Jukteng Kulon Yogyakarta merupakan pengaturan simpang bersinyal lima lengan dengan empat fase.

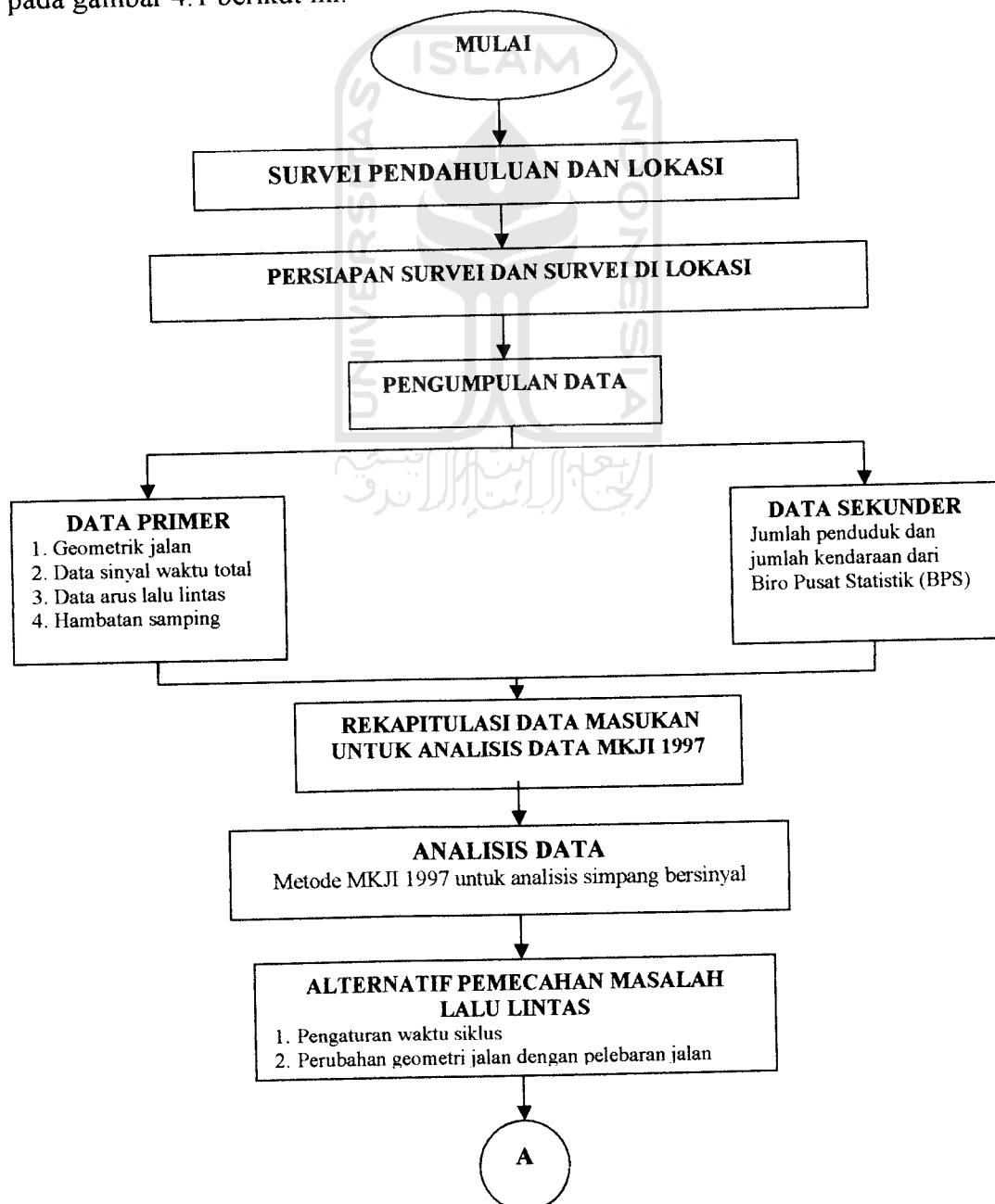
##### **4.1.2 Studi Pustaka**

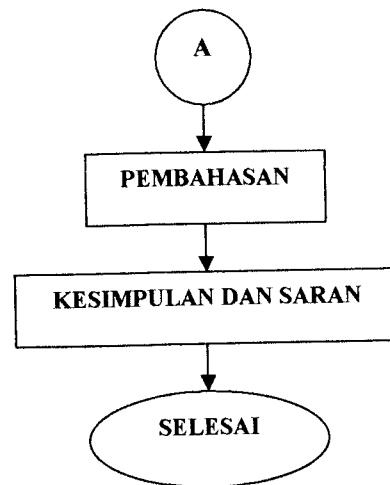
Studi pustaka ini diperlukan sebagai acuan penelitian setelah subyek penelitian dilakukan. Studi pustaka merupakan landasan teori bagi penelitian yang mengacu pada buku-buku, pendapat, dan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian simpang bersinyal Jukteng Kulon yaitu F. D. Hobbs (1995), Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1999), MKJI (1997), Ahmad Munawar (2004), Siti

Malkamah (1994), tugas akhir Suryo Prasetyo dan Ety Setyowati, tahun 2005, dan tugas akhir Ahmad Nayyiron dan Marafles, tahun 2003.

#### 4.2 Metode Analisis Penelitian

Apabila inventarisasi data telah terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah meneliti kembali data tersebut. Setelah data diteliti dilakukan perhitungan dan analisis berdasarkan urutan pengerjaannya seperti pada bagan alir penelitian pada gambar 4.1 berikut ini.





Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian

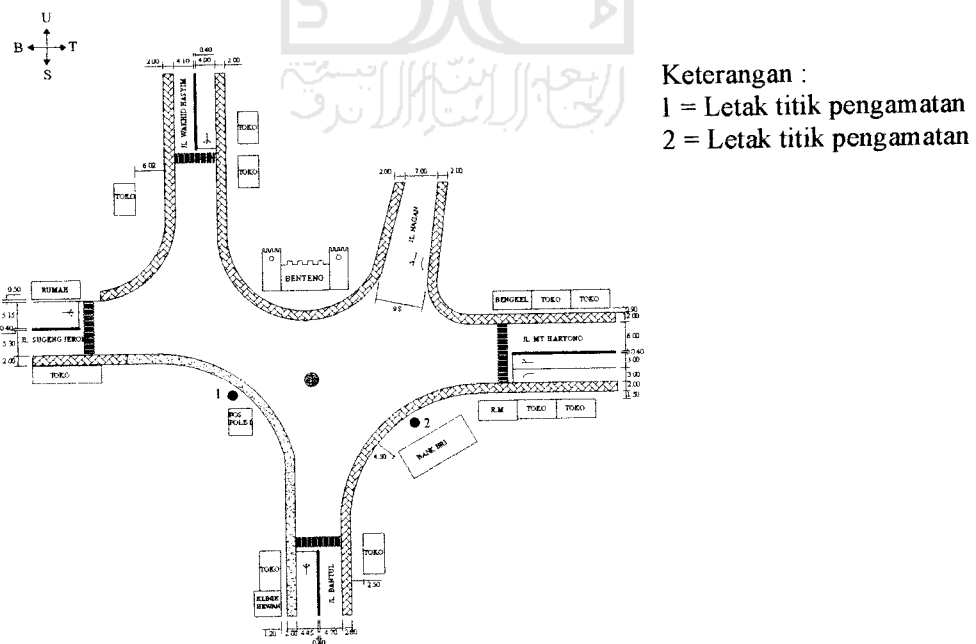
#### 4.2.1 Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan dilakukan dengan tujuan agar survei sesungguhnya dapat berjalan dengan lancar, efektif, dan efisien. Menentukan jam sibuk, menentukan hari yang dapat mewakili gambaran lalu lintas pada simpang yang akan diamati, dan menentukan letak posisi kamera.

#### 4.2.2 Persiapan Survei dan Survei di Lokasi

1. Membuat format formulir penelitian untuk simpang bersinyal yaitu:
  - a. Formulir Pencacahan untuk perhitungan jam puncak.
  - b. Formulir SIG-I untuk kondisi geometrik, pengaturan lalu lintas, dan lingkungan.
  - c. Formulir SIG-II untuk data arus lalu lintas.
  - d. Formulir SIG-III untuk perhitungan waktu kuning dan waktu merah semua.

- e. Formulir SIG-IV menunjukkan hasil perhitungan rasio arus simpang, waktu siklus, dan waktu hijau.
  - f. Formulir SIG-V menunjukkan hasil perhitungan panjang antrian maksimum dan tundaan dari simpang.
2. Mengumpulkan sejumlah pengamat untuk membantu pelaksanaan survei di lokasi penelitian.
  3. Pemberian penjelasan dan koordinasi kepada pengamat tentang kegiatan yang akan dilakukan.
  4. Handycam diletakkan pada posisi yang telah ditentukan dengan posisi yang dapat mencakup masing-masing lengan simpang dan dapat mengamati arus lalu lintas belok kanan, arus lalu lintas lurus, arus lalu lintas belok kiri, dan LTOR. Penempatan kamera dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Denah Peletakan Handycam

5. Kedua handycam tersebut disetel dengan waktu yang sama sehingga dapat saling melengkapi dalam perhitungan arah arus tiap-tiap jenis kendaraan pada masing-masing lengan simpang.
6. Mencatat kondisi cuaca saat pengamatan, dicatat apakah cuacanya cerah, berawan, turun hujan, dan mencatat apabila terjadi suatu kejadian seperti kecelakaan, iring-iringan lelayu, atau kejadian lainnya.

### 4.2.3 Pengumpulan Data

Pada penelitian terhadap simpang Jukteng Kulon, diperlukan suatu pengumpulan data-data di sekitar jalan yang akan ditinjau.

Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu data primer dan data sekunder sebagai berikut :

#### 4.2.3.1 Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan dengan cara pengukuran, observasi atau pengamatan secara langsung di lapangan yang meliputi :

1. Data geometrik simpang :
  - a. Lebar pendekat masing-masing lengan ( $W_A$ ).
  - b. Lebar masuk ( $W_{entry}$ ) dan lebar keluar ( $W_{exit}$ ).
  - c. Lebar lajur untuk belok kiri ( $W_{L\text{TOR}} > R$ ).
2. Data sinyal waktu siklus total.
  - a. Waktu hijau pada masing-masing lengan.
  - b. Waktu kuning pada masing-masing lengan.

c. Jumlah fase.

### 3. Data arus lalu lintas

Data arus lalu lintas yang diamati dibedakan menjadi empat jenis, yaitu :

- a. Kendaraan berat (Heavy vehicle) : Truk dua as, Truk tiga as, Bus besar.
- b. Kendaraan ringan (Light vehicle) : Mobil pribadi, Colt box, Truk kecil, Bus Kota.
- c. Kendaraan bermotor (Motor cycle) : sepeda motor, bajaj.
- d. Kendaraan tidak bermotor (Unmotorize) : becak, gerobak, sepeda.

Arus lalu lintas yang diamati terdiri dari :

- a. Arus belok kanan dan arus lurus yang dilepas saat lampu hijau pada masing-masing lengan.
- b. Arus lalu lintas belok kiri dan LTOR.

### 4. Data kendaraan tidak bermotor

Kendaraan dengan roda yang digerakkan oleh orang atau hewan, meliputi sepeda, becak, kereta kuda, dan gerobak. Dalam hal ini MKJI menggolongkan kendaraan tidak bermotor ini dianggap sebagai unsur hambatan samping.

#### 4.2.3.2 Data Sekunder

Pada penelitian data sekunder ini didapatkan dari dinas atau instansi yang terkait langsung dengan penelitian ini yaitu dari Biro Pusat Statistik (BPS) yang berupa data jumlah penduduk, data jumlah kepemilikan kendaraan di kota

Yogyakarta dan di Kabupaten Bantul. Data sekunder dalam penelitian ini berfungsi sebagai pendukung data primer.

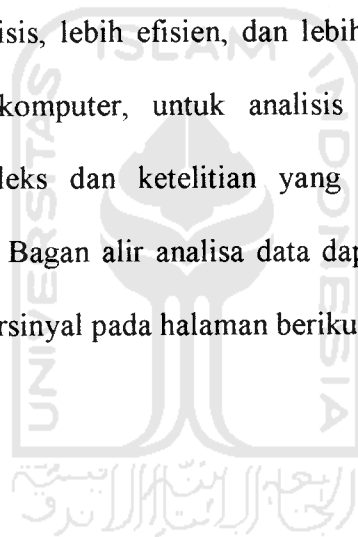
#### **4.2.4 Rekapitulasi Data Masukan untuk Analisis Data MKJI 1997**

Hasil rekaman diputar ulang untuk dilakukan perhitungan data yang dilakukan dengan menggunakan tiga orang pengamat, dua orang masing-masing menghitung kendaraan bermotor, kendaraan ringan, kendaraan berat, dan kendaraan tidak bermotor, sedangkan satu orang sebagai pencatat.

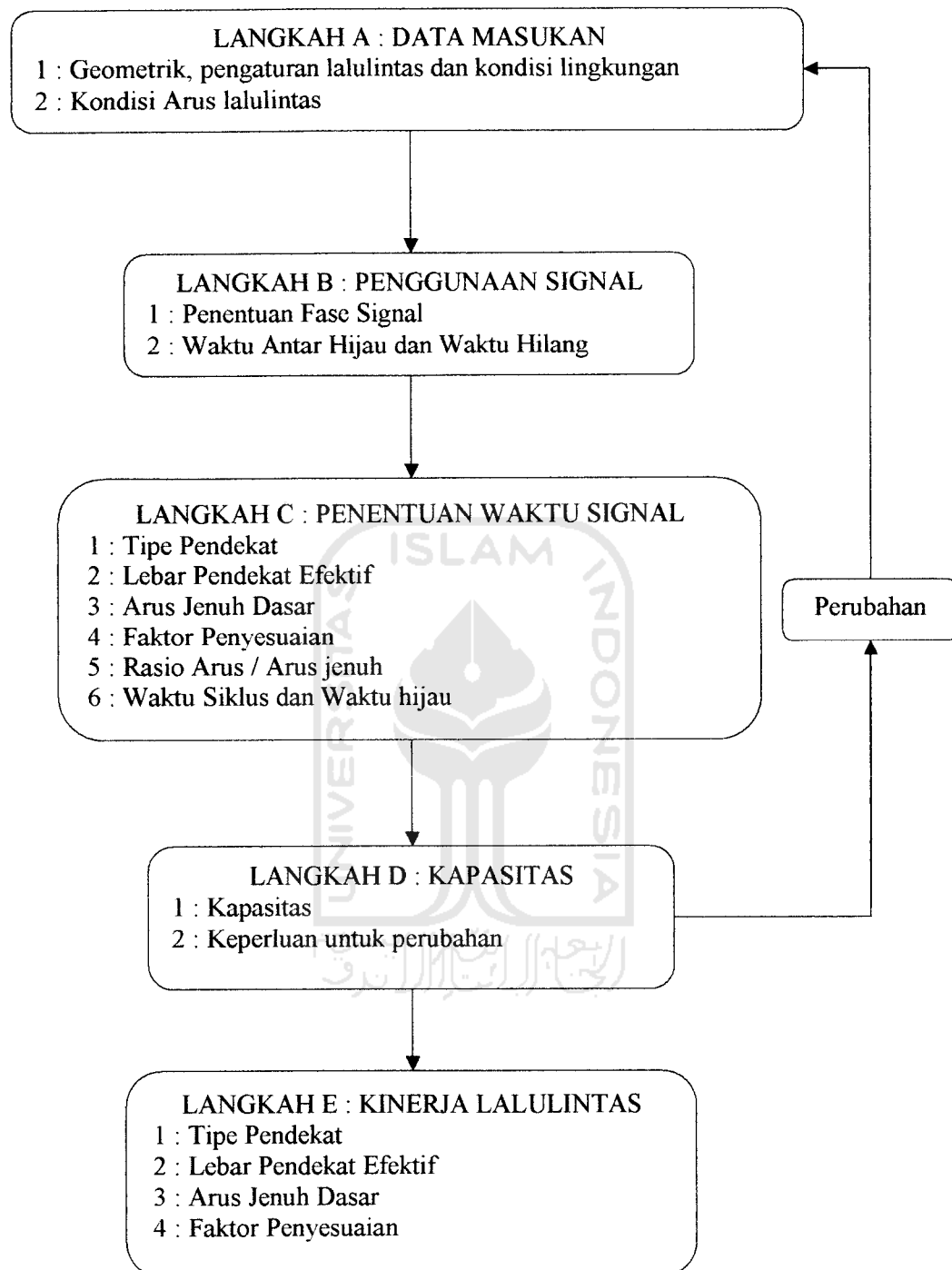
1. Dengan interval waktu 15 menit dilakukan pencacahan semua jenis kendaraan yang keluar simpang dari masing-masing lengan.
2. Kemudian dicatat arus lalu lintas belok kanan, arus lalu lintas lurus, arus lalu lintas belok kiri, dan LTOR tiap-tiap jenis kendaraan pada lembar formulir pencacahan kendaraan.
3. Setelah selesai pencacahan dan pencatatan data tiap-tiap jenis kendaraan, kemudian data lapangan arus lalu lintas tersebut direkapitulasi secara manual dan menggunakan program Microsoft Excell.
4. Diambil data arus lalu lintas satu jam puncak pada setiap periode pengamatan untuk mendapatkan perhitungan jam puncak pada masing-masing lengan.

#### 4.2.5 Analisis Data

Setelah data terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah meneliti kembali data tersebut berdasarkan bagan alir analisa simpang bersinyal dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Analisis perhitungan perilaku lalu lintas pada simpang bersinyal dilakukan pada jam puncak tertinggi selama tiga hari penelitian dilakukan. Analisis dilakukan dengan menggunakan program komputer Microsoft Excell untuk Formulir SIG-I, Formulir SIG-II, Formulir SIG-III, Formulir SIG-IV, dan Formulir SIG-V dengan pertimbangan untuk lebih mempercepat proses analisis, lebih efisien, dan lebih efektif. Namun disamping menggunakan program komputer, untuk analisis yang tidak membutuhkan perhitungan yang kompleks dan ketelitian yang mendalam, analisis cukup dilakukan secara manual. Bagan alir analisa data dapat dilihat pada Gambar 4.3 untuk analisis simpang bersinyal pada halaman berikut :







Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Gambar 4.3 Bagan Alir Analisa Simpang Bersinyal

Hasil perhitungan analisa data persimpangan yang telah dilakukan, selanjutnya dievaluasi dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Setelah dianalisa dengan menggunakan (MKJI) 1997, maka hasilnya akan menentukan kondisi persimpangan tersebut, termasuk pada kondisi tingkat pelayanan yang baik atau jelek.

#### **4.2.6 Alternatif Pemecahan Masalah Lalu Lintas**

Beberapa alternatif penanganan masalah lalu lintas yang diusulkan adalah sebagai berikut :

1. Optimalisasi pengaturan waktu siklus simpang bersinyal.
2. Perubahan geometri jalan dengan pelebaran pada lengan- lengan simpang.

Alternatif yang diusulkan akan dipilih alternatif yang terbaik yang dapat melayani lalu lintas yang melewati persimpangan tersebut.

#### **4.2.7 Pembahasan**

Pembahasan dari alternatif penanganan masalah lalu lintas adalah sebagai berikut :

1. Dengan dilakukannya optimalisasi pengaturan waktu siklus simpang bersinyal Pojok Benteng Kulon, diharapkan dengan pengaturan waktu siklus tersebut kondisi lalu lintas simpang bersinyal Pojok Benteng Kulon membaik.
2. Setelah dilakukan perubahan geometri jalan dengan pelebaran lengan jalan diperlukan analisis kinerja simpang bersinyal kemudian dilakukan perhitungan pertumbuhan lalu lintas untuk lima tahun mendatang. Setelah mendapatkan

hasil pertumbuhan lalu lintas pada tahun 2010 diperlukan analisis kinerja simpang bersinyal. Dari hasil analisis dapat dilihat apakah kinerja simpang bersinyal tersebut baik atau jelek.

#### **4.3 Lokasi Survei**

Lokasi survei dilakukan di simpang bersinyal Jokteng Kulon Yogyakarta dengan empat lengan mayor dan satu lengan minor. Dengan kondisi lingkungan komersial dan pemukiman.

#### **4.4 Waktu Pengamatan**

Untuk mendapatkan data satu jam puncak, survei dilakukan selama tiga hari dengan lama waktu pengamatan 1,5 jam pada jam puncak :

- 1 Pagi : pukul 06.45 – 08.15
- 2 Siang : pukul 11.30 – 13.00
- 3 Sore : pukul 15.45 – 17.15

Survei sebaiknya dilakukan pada hari normal kerja (senin s/d Kamis) dan hari normal libur (Minggu). Oleh karena itu survei dilakukan pada hari Senin, Sabtu, dan Minggu.

#### **4.5 Alat dan Bahan**

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

1. Formulir Survei

Formulir digunakan untuk mencatat kondisi di lapangan.

2. Handycam Sony Video Hi 8 dan Sony Mini DV

Alat ini digunakan untuk merekam arus lalu lintas kendaraan.

3. Tripod dengan ketinggian  $\pm 1,20$  meter

Alat ini digunakan untuk meletakkan handycam.

4. Tangga dengan ketinggian  $\pm 2,00$  meter

Alat ini digunakan untuk meletakkan tripod.

5. Tali pramuka

Tali digunakan untuk mengikat tripod dengan tangga.

6. Counter

Counter berfungsi untuk menghitung jumlah kendaraan.

7. Arloji

Arloji digunakan untuk menghitung kapan dimulai dan diakhiri penelitian.

8. Meteran

Sebagai alat untuk mengukur data geometrik jalan.