

## **BAB IV**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian yang kami gunakan berupa korelasi yaitu dengan menghubungkan variabel-variabel yang didapatkan dari pengamatan di lapangan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel prediksi terhadap variabel kriteria. Yaitu dengan melakukan survey di lapangan untuk memperoleh data (primer) dan menginventarisir data sekunder yang merujuk pada instansi terkait.

#### **4.1 Peralatan**

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pencatat waktu (stopwatch).
2. Meteran.
3. Counter.
4. Handycam.
5. Tripod.
6. Alat tulis dan formulir pencatat data.
7. Kompas.

## 4.2 Data Penelitian

Data penelitian merupakan data masukan sebagai bahan dalam penelitian. Dalam pengambilan data, penelitian ini berpedoman pada MKJI 1997. Data yang diambil terdiri dari dua.

### 1. Data Primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan di lapangan.

#### a. Kondisi geometrik.

Langkah-langkah pengambilan data kondisi geometrik adalah sebagai berikut.

##### 1) Rencana situasi

Membuat sketsa segmen jalan menggunakan formulir UR-1.

Informasi yang digambarkan dalam sketsa meliputi :

- a) arah panah yang menunjukkan arah Utara,
- b) patok kilometer untuk menandai lokasi segmen jalan,
- c) sketsa alinyemen horisontal segmen jalan,
- d) pola tata guna lahan,
- e) akses keluar-masuk sepanjang segmen,
- f) marka jalan (garis sumbu, garis dilarang mendahului, marka

lajur, garis tepi).

##### 2) Penampang melintang jalan

Membuat sketsa penampang melintang segmen jalan. Data geometrik yang dicantumkan adalah:

- a) lebar lajur lau-lintas pada kedua sisi/arah,
- b) jika terdapat kereb atau bahu pada masing-masing sisi,

- c) jarak rata-rata dari kereb ke penghalang pada trotoar seperti pohon, tiang lampu dan lain-lain,
- d) lebar bahu efektif,
- e) kesinambungan median, jika terdapat median.

### 3) Kondisi pengaturan lalu lintas

Mencatat informasi tentang pengaturan lalu lintas yang diterapkan pada segmen jalan yang diamati seperti:

- a) batas kecepatan (Km/jam),
- b) pembatasan masuk dihubungkan dengan tipe kendaraan tertentu,
- c) pembatasan parkir,
- d) pembatasan berhenti,
- e) alat/peraturan lalu lintas lain.

#### b. Arus lalu lintas

Arus lalu lintas diukur pada kedua lajur (jalan 2 lajur 2 arah tidak mempunyai pemisah).

#### c. Hambatan samping

Dalam penentuan hambatan samping, penelitian ini menggunakan tabel kelas hambatan samping yang ada pada MKJI 1997.

#### d. Lama penutupan pintu lintasan KA

Lama penutupan pintu lintasan kereta api dihitung mulai saat sirine berbunyi sampai pintu terbuka kembali.

#### e. Panjang antrian

Panjang antrian diukur pada saat pintu kereta api ditutup dengan menggunakan tanda yang telah dibuat dengan interval 5 m.

f. Tundaan

Tundaan akibat hentian diukur pada saat pintu lintasan kereta api ditutup dengan menggunakan stopwatch. Tundaan diukur pada tiga titik; yaitu dari stop line, 20m dari stop line, dan 40m dari stop line.

Tundaan karena perlambatan diukur dengan cara *floating car*, yaitu dengan cara menentukan kendaraan (mobil penumpang) yang digunakan sebagai acuan untuk diikuti dan dicatat waktunya menggunakan stopwatch saat kendaraan mulai mengurangi kecepatan sampai kendaraan benar-benar berhenti.

Tundaan yang mengalami percepatan diukur sama seperti tundaan yang mengalami perlambatan, hanya saja waktu yang dicatat adalah saat kendaraan mulai bergerak/keluar dari hambatan sampai kendaraan mencapai kecepatan normal.

g. Kecepatan tempuh

Kecepatan tempuh diukur dengan cara membagi jarak segmen yang ditempuh kendaraan dengan waktu yang diperlukan kendaraan tersebut untuk melewati segmen tersebut.

h. Banyak kendaraan dalam antrian

Banyak kendaraan dalam antrian dihitung secara manual.

2. Data Sekunder berupa data kependudukan dari Badan Pusat Statistik (BPS), jadwal kedatangan dan keberangkatan kereta api di stasiun kereta api dari PT. Kereta Api Indonesia.

#### 4.3 Jadwal Penelitian

Pemilihan hari survey harus dapat mewakili gambaran volume lalu lintas yang menggunakan ruas jalan tersebut. Adapun hari yang dipilih untuk melaksanakan survey ini adalah hari Minggu, Senin, Rabu, Sabtu,. Waktu pengamatan dilakukan berdasarkan jam puncak (*peak hours*) yaitu jam 07.30-09.00 WIB, 12.00-13.30 WIB, 16.00-17.30 WIB.

#### 4.4 Pelaksanaan penelitian

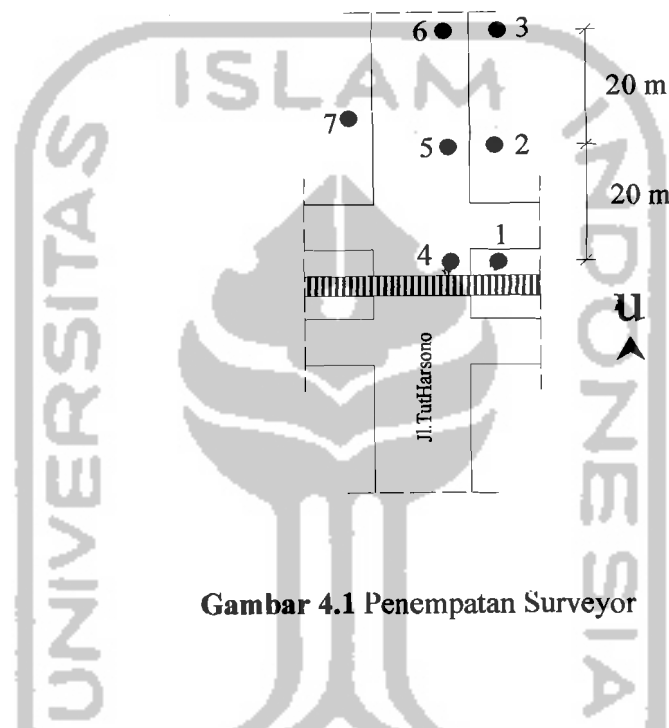
Dalam penelitian ini data primer didapatkan dengan beberapa langkah seperti berikut.

1. Survey Pendahuluan

Survey pendahuluan ini dilakukan dengan tujuan agar survey sesungguhnya dapat berjalan dengan lancar, efektif dan efisien, serta untuk mengetahui jumlah kerangka sampel, menentukan hari yang dapat mewakili gambaran lalu lintas pada jalan tersebut, menentukan jam sibuk, menentukan lokasi survey yang memudahkan pengamatan, melakukan pengukuran geometrik jalan dan memberikan tanda untuk pengukuran tundaan dan panjang antrian.

2. Penjelasan Pelaksanaan Survey Kepada Surveyor

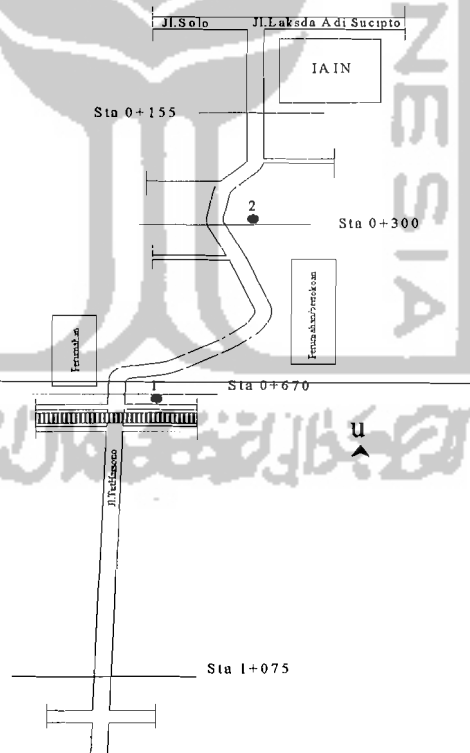
Pada tahap ini merupakan penjelasan cara pengisian formulir dan pembagian kelompok survey. Kelompok survey dan penempatan surveyor dapat dilihat pada gambar 4.1 di bawah ini.



**Gambar 4.1** Penempatan Surveyor

- a. Surveyor 1, 2 dan 3 bertugas mencatat tundaan (delay) dengan menggunakan stop watch. Tundaan dihitung dengan mengukur lamanya kendaraan berhenti yaitu mulai dari kendaraan berhenti sampai kendaraan tersebut mulai bergerak kembali. Pencatatan dilakukan pada tiga titik yaitu pada stop line (surveyor 1), 20m dari stop line (surveyor 2), 40m dari stop line (surveyor 3). Dan dihitung saat kendaraan berhenti sampai kendaraan bergerak kembali.

- b. Surveyor 4, 5 dan 6 bertugas melakukan *floating car* dengan menentukan satu kendaraan (mobil) sebagai acuan, mengikuti kendaraan tersebut dan mencatat tundaan yang terjadi saat penutupan pintu lintasan kereta api, yaitu mencatat kendaraan mulai mengurangi kecepatan sampai kendaraan berhenti, saat kendaraan berhenti sampai kendaraan bergerak kembali, dan dari kendaraan mulai bergerak sampai kendaraan kembali mencapai kecepatan normal. Pada saat pintu lintasan KA tidak beroperasi surveyor 4 melakukan *floating car* untuk menghitung waktu tempuh pada keadaan normal. *Floating car* dimulai dari daerah sebelah UIN (Sta 0+155) sampai dengan depan APMD (Sta 1+075). Jarak segmen adalah 920 meter. Untuk lebih jelasnya, lokasi survey dapat dilihat pada gambar 4.2 di bawah ini.



**Gambar 4.2** Denah lokasi penelitian



Keterangan :

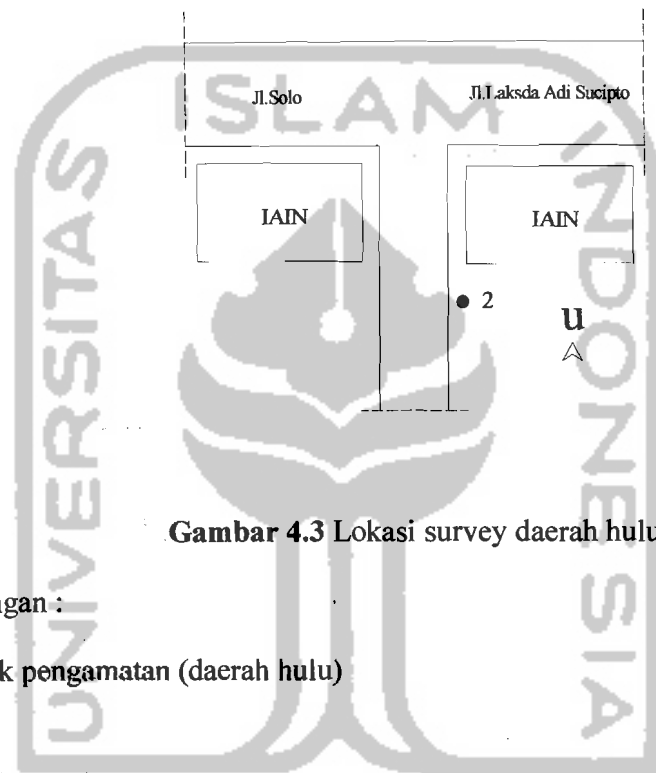
Titik 1 = titik pengamatan daerah hilir.

Titik 2 = titik pengamatan daerah hulu.

- c. Surveyor 7 bertugas mencatat jumlah kendaraan yang antri selama penutupan pintu lintasan kereta api, mengukur panjang antrian, yaitu dengan dilakukan cara sebagai berikut.
1. Melakukan pengukuran dari stop line dan setiap pengukuran mencapai lima meter bagian jalan diberi tanda berupa garis.
  2. Pada saat terjadi antrian seorang surveyor bersiap menentukan kendaraan terakhir yang antri dan kemudian memberi tanda batas pengukuran panjang antrian dimulai dari stop line.
  3. Pada saat terjadi antrian dilakukan penghitungan jumlah kendaraan yang antri dalam antrian.
- d. Surveyor 1 bertugas mencatat waktu lamanya pintu lintasan kereta api menutup dengan menggunakan stopwatch. Pencatatan lama penutupan pintu kereta api dimulai dari ada bunyi sirine tanda pintu akan tertutup sampai pintu terbuka kembali.
- e. Menghitung arus lalu lintas yang melewati lintasan kereta api (daerah hilir). Penghitungan dilakukan dengan mengulang kembali rekaman pada *handycam* yang ditempatkan pada lokasi survey.
- f. Mengambil gambar aktivitas samping jalan (hambatan samping) dengan menggunakan kamera digital.



- g. Menghitung arus lalu lintas pada ruas sebelumnya (daerah hulu). Penghitungan dilakukan dengan memutar kembali handycam yang diletakkan pada daerah survey. Untuk lebih jelasnya, lokasi survey dapat dilihat pada gambar 4.3 di bawah ini



**Gambar 4.3** Lokasi survey daerah hulu

Keterangan :

2 - Titik pengamatan (daerah hulu)

#### 4.5 Analisis Data.

Untuk data dengan kondisi jalan dipengaruhi oleh lintasan kereta api dilakukan analisis terhadap kinerja jalan (Kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan arus bebas, tundaan, panjang antrian) pada saat lintasan kereta beroperasi maupun tidak.

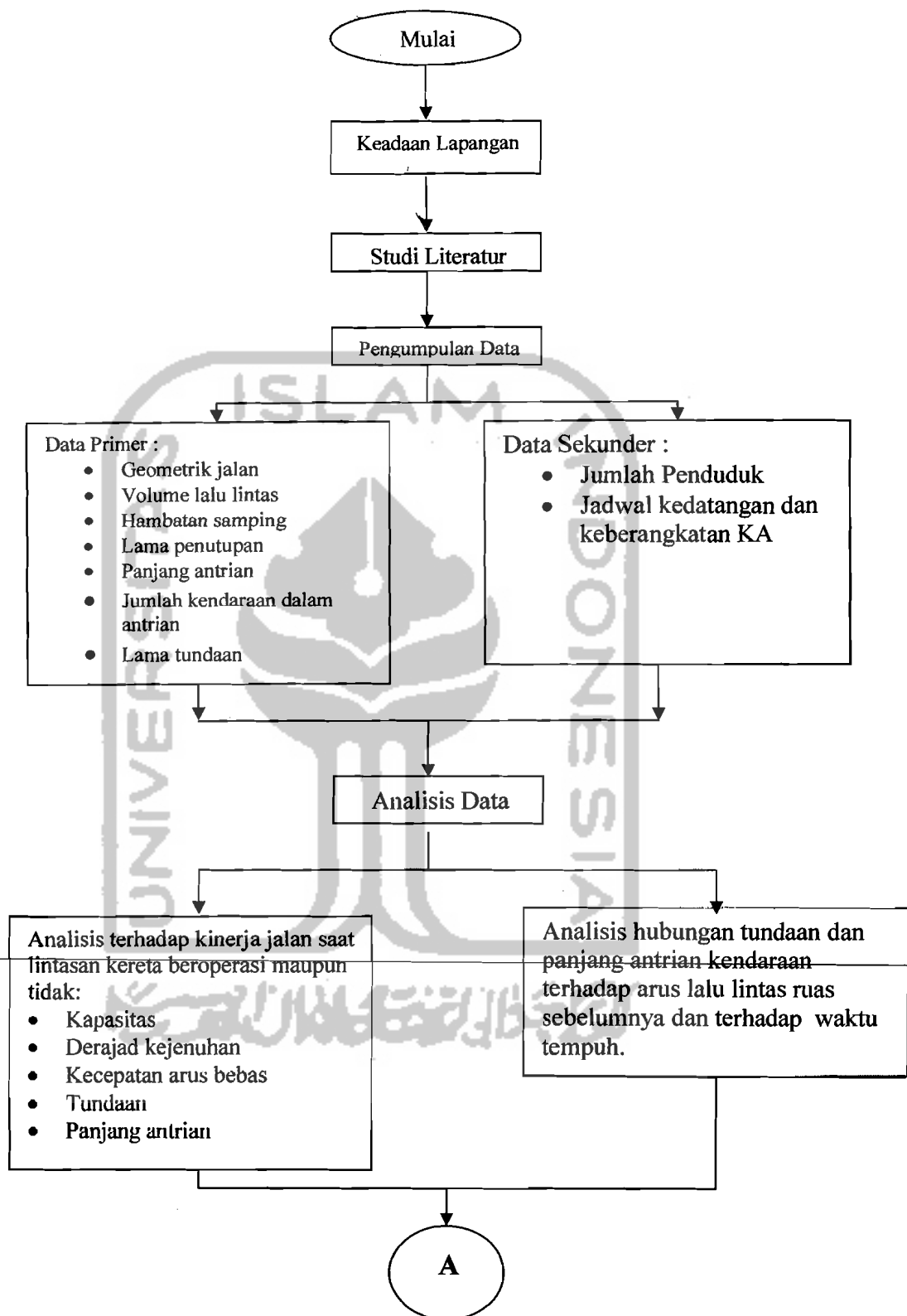
Untuk menganalisis kinerja jalan pada saat pintu lintasan kereta tidak beroperasi digunakan metode berdasar pada MKJI 1997 untuk jalan perkotaan.

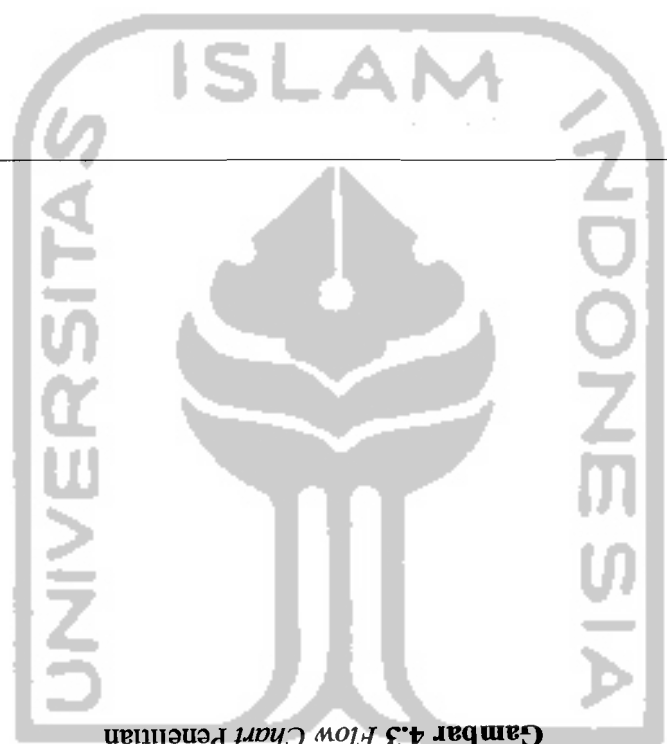
Untuk mengetahui karakteristik tundaan dan panjang antrian dan dipengaruhi oleh lama penutupan pintu lintasan kereta api dilakukan dengan mencari persamaan regresi dengan menggunakan program SPSS. Sedangkan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penutupan pintu lintasan kereta api terhadap ruas jalan sebelumnya (daerah hulu), digunakan hubungan antara variabel sebagai berikut.

1. Hubungan antara volume lalu lintas saat pintu lintasan kereta api dioperasikan (daerah hulu/arah ke Selatan) dengan volume saat tidak dioperasikan (Hulu/arah ke Selatan). Hal ini dilakukan dengan merata-rata terlebih dahulu data volume saat lintasan beroperasi maupun tidak, kemudian dibandingkan kedua nilai rata-rata tersebut.
2. Hubungan antara waktu tempuh saat arus bebas, arus normal dan saat pintu lintasan kereta api dioperasikan. Waktu tempuh dengan tiga kondisi yang berbeda kemudian dibandingkan.

#### **4.6 Alur Penelitian**

Untuk memperjelas metodologi penelitian yang akan kami lakukan, berikut dapat dilihat bagan alir pada gambar 4.3 di bawah ini.





Gambar 4.3 Flow Chart Penelitian

