

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Metode Penelitian

Metode yang dipakai pada analisa panjang antrian simpang bersinyal meliputi:

1. Metode Penentuan Subyek

Maksud penentuan subyek adalah mencari variabel yang dapat dijadikan sasaran dan perbandingan dalam penelitian. Beberapa variabel tersebut adalah kondisi geometrik dan lingkungan, pengaturan lalulintas, volume lalulintas, fase sinyal, waktu siklus, klasifikasi kendaraan serta periode pengamatan.

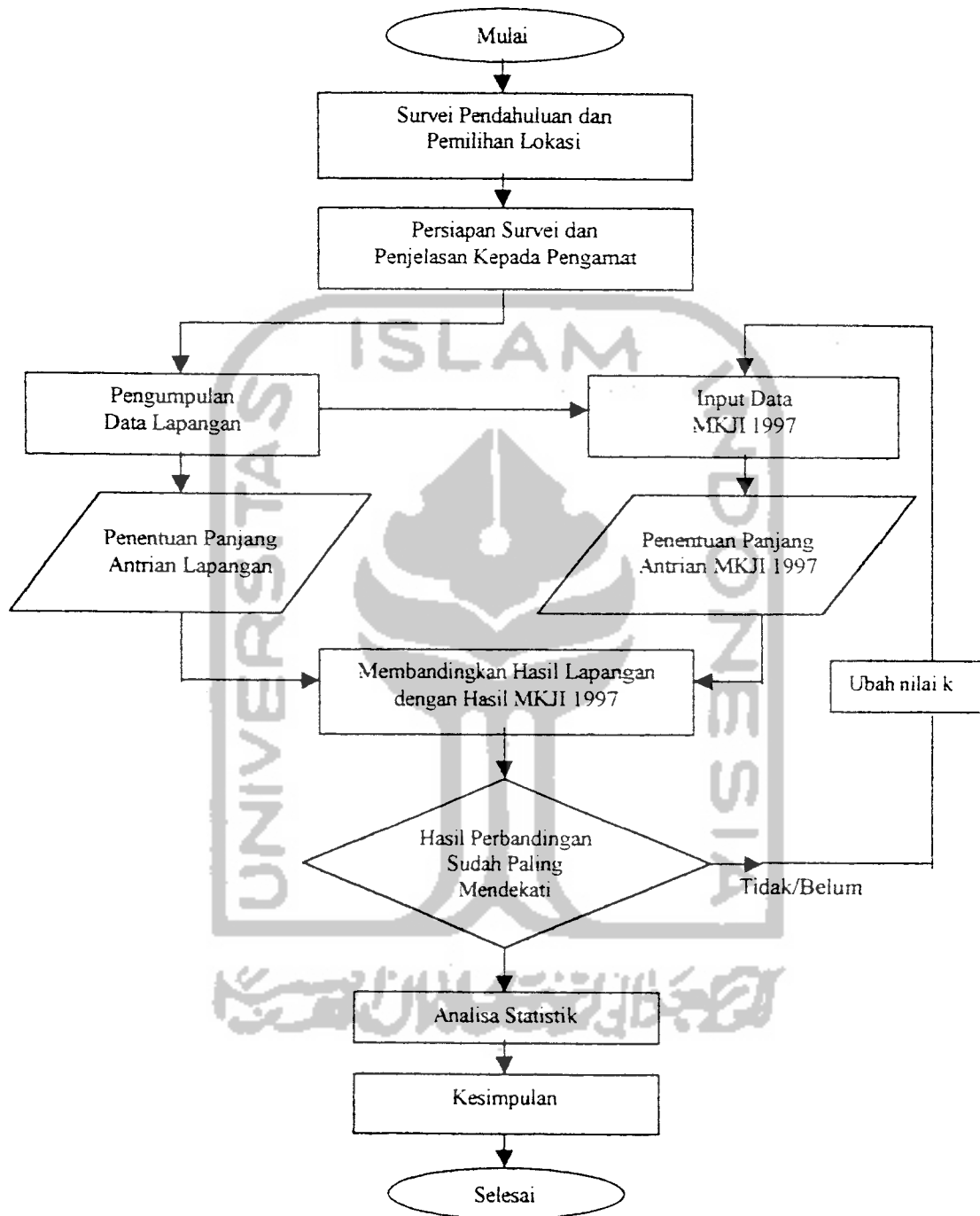
2. Metode Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan landasan teori yang mengacu pada buku-buku, pendapat dan teori-teori yang berhubungan dengan subyek penelitian.

3. Metode Inventarisasi Data

Metode inventarisasi data dilakukan guna pengolahan data dan analisa. Data primer diperoleh dengan cara observasi atau pengamatan di lapangan sedangkan data sekunder diperoleh dengan menginventarisir data yang merujuk pada data dari Biro Statistik Kotamadya Yogyakarta.

4. Metode Analisis Data



Gambar 4.1 Bagan alir jalannya penelitian

Bagan alir jalannya penelitian dapat diterangkan sebagai berikut:

1. Survei Pendahuluan dan Pemilihan Lokasi

Tahapan ini dilakukan secara visual terhadap beberapa simpang yang memiliki kriteria simpang menurut MKJI 1997, meliputi kondisi geometrik, komposisi arus dan lingkungan jalan serta panjang antrian yang terjadi pada periode jam sibuk.

2. Persiapan Survei dan Penjelasan Kepada Pengamat

Tahapan ini dimaksudkan agar pelaksanaan survei dapat berjalan dengan baik serta dapat meminimalkan kesalahan atau hambatan.

Kegiatan yang dilakukan antara lain membuat formulir penelitian untuk pencacahan volume lalu lintas, pengujian efektifitas formulir yang digunakan, mengumpulkan sejumlah pengamat, pemberian informasi kepada pengamat tentang kegiatan yang akan dilakukan dan cara-cara mengisikan formulir, menentukan lokasi pengamat pada suatu pendekatan, menentukan waktu survei dan periode pengamatan, mempersiapkan alat-alat penelitian dan pengujian bekerjanya alat.

3. Pengumpulan Data Lapangan

a. Waktu Penelitian

Proses pengambilan data primer dilakukan selama 3 hari pada jam sibuk pagi dan siang hari pada tanggal 15, 17 dan 20 Juni 1998, yaitu:

- pukul 06.45-07.45 WIB
- pukul 13.00-14.00 WIB

Khusus pengukuran geometrik dilakukan tanggal 17 dan 19 Juni 1998 pukul 01.00-01.30 WIB agar tidak mengganggu arus lalulintas.

b. Pengambilan Data Geometrik

Data geometrik simpang yang terpenting adalah dimensi dari masing-masing bagian simpang. Pengamatan secara visual dan pengukuran geometrik simpang dilakukan dengan cara mencatat jumlah lajur dan arah, menentukan kode pendekat, menentukan ada tidaknya median jalan, menentukan kelandaian jalan, mengukur lebar pendekat, lebar lajur belok kiri langsung, lebar bahu dan median (jika ada), lebar masuk dan keluar pendekat.

c. Pengambilan Data Arus Lalulintas

- c.1. Semua petugas pencacahan sudah siap di lokasi 15 menit sebelumnya untuk koordinasi sebelum pelaksanaan.
- c.2. Pelaksanaan dilakukan setelah masing-masing penunjuk waktu (arloji) diseragamkan.
- c.3. Setelah petugas menempati posisi yang telah ditentukan, maka koordinator pelaksana memberi aba-aba untuk dimulainya proses pencacahan.
- c.4. Data arus yang dicatat adalah semua jenis kendaraan yang belok kiri, belok kanan dan lurus pada masing-masing pendekat dengan interval waktu selama 15 (limabelas) menit
- c.5. Volume lalulintas diperoleh dalam satuan kendaraan.

- c.6. Kebutuhan pengamat sebanyak 12 (duabelas) orang dengan rincian tiap pendekatan terdapat 3 (tiga) pengamat.
- c.7. Kondisi cuaca saat pengamatan dicatat.
- d. Pengamatan Lingkungan
 - d.1. Menetapkan simpang tersebut secara visual sebagai daerah dengan akses terbatas, lahan komersial atau lahan pemukiman.
 - d.2. Ukuran kota diperoleh dengan cara mengestimasi jumlah penduduk berdasarkan data jumlah penduduk pada tahun-tahun sebelumnya.
 - d.3. Pengamatan hambatan samping dilakukan dengan mengambil gambar atau foto kondisi simpang pada sisi-sisi pendekatan. Hal ini dilakukan karena secara visual simpang Pingit menunjukkan tingkat hambatan samping rendah dan pada MKJI 1997 simpang bersinyal dianjurkan untuk menentukan kriterianya saja tanpa diadakan perhitungan.
- e. Penentuan Fase Sinyal dan Waktu Siklus

Tahapan ini dilakukan dengan mencatat lamanya waktu menyala tiap fase dengan alat pencatat waktu. Waktu siklus lapangan diperoleh dengan mencatat lamanya waktu suatu fase dari saat menyala, berhenti, hingga menyala kembali. Waktu hilang diperoleh dengan menjumlahkan fase merah semua dengan fase kuning.

4. Pengambilan Data Panjang Antrian Lapangan

Pengambilan data panjang antrian di lapangan dilakukan dengan memperhitungkan jumlah kendaraan yang antri tersisa dari fase hijau sebelumnya



(NQ₁) dan jumlah kendaraan yang antri berikutnya saat lampu merah menyala

(NQ₂). Kegiatan yang dilakukan untuk maksud ini antara lain :

- a. Pendekat yang diamati adalah Jalan Tentara Pelajar (kode pendekat Selatan).
- b. Saat lampu merah menyala, pengamat mengamati kendaraan yang antri hingga lampu hijau menyala kembali.
- c. Dengan bergantinya lampu merah ke hijau, kendaraan mulai bergerak maju. Setelah lampu merah kembali, pengamat menandai letak kendaraan terakhir yang tersisa. Pengamat lainnya mencacah jumlah kendaraan tersisa ini berdasarkan klasifikasinya. Pada tahap analisa dilakukan perkalian dengan faktor emp masing hingga diperoleh nilai NQ₁ dalam satuan smp.
- d. Di belakang kendaraan tersisa terdapat kendaraan yang datang dan ikut mengantri. Pengamat menandai letak kendaraan yang antri terakhir dan mencacah kendaraan seperti pada langkah c sehingga diperoleh NQ₂ dalam satuan smp.
- e. Pengamatan dan pencacahan dilakukan selama 1 (satu) jam pada periode jam sibuk pagi dan siang hari selama 3 (tiga) hari, sehingga diperoleh 6 (enam) data pengamatan. Panjang antrian yang diperoleh adalah panjang antrian rata-rata.
- f. Pencacahan panjang antrian dicatat pada formulir dengan interval 15 (lima belas) menit.

5. Perhitungan Panjang Antrian Metoda MKJI 1997

Perhitungan dilakukan pada formulir SIG-I sampai dengan SIG-V yang selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3 sampai dengan lampiran 22.

6. Membandingkan Hasil Lapangan Dengan Hasil MKJI 1997

Perbandingan dilakukan untuk memperoleh panjang antrian yang sesuai dengan tujuan penelitian. Jika hasil perbandingan tidak atau belum mendekati maka dilakukan perhitungan ulang secara coba-coba dengan perubahan pada nilai konstanta arus jenuh dasar (k) yang menyatakan nilai S_0 yang sesuai dengan kondisi simpang Pingit.

7. Analisa Statistik

Pendekatan statistik yang digunakan adalah metoda chi kuadrat, metoda regresi linear dan metoda korelasi linear. Akan dicari suatu persamaan regresi yang menggambarkan hubungan antara panjang antrian lapangan dengan hasil perhitungan MKJI 1997 ($k = 600$) dan hasil penelitian sebelumnya ($k = 775$).

4.2 Alat Penelitian

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

1. Formulir survai, untuk pencacahan volume lalulintas dan panjang antrian.
2. Alat tulis, alat gambar dan sejenisnya.
3. Alat pengukur panjang (meteran), digunakan untuk mengukur data geometrik persimpangan.
4. Pengamat sebanyak 12 orang dengan cadangan 2 orang.

5. Jam tangan, digunakan untuk mengetahui awal dan akhir waktu pencatatan atau pencacahan, serta “stop watch” digunakan untuk mencatat waktu siklus lampu lalu lintas pada setiap fase dengan ketelitian tinggi.

4.3 Hambatan Selama Penelitian

Beberapa permasalahan yang terjadi selama penelitian antara lain proses pembuatan proposal penelitian yang cukup memakan waktu, proses pengambilan data primer di lapangan, tahapan analisis dengan cara coba-coba untuk mencari konstanta arus jenuh dasar hingga penyusunan laporan akhir.

Permasalahan yang muncul selama pengambilan data primer adalah sebagai berikut:

1. Hari Senin pagi ada dua pengamat yang tidak datang, sehingga dua pengamat mendapat tugas untuk mencacah dua gerakan sekaligus (hal ini dapat dilakukan karena terdapat pengaturan fase sinyal terpisah). Pada hari Rabu siang terdapat pengamat baru yang mengakibatkan perlunya pemberian ulang penjelasan survei. Hal ini dapat berpengaruh terhadap perolehan data arus lalu lintas.
2. Pada hari Rabu siang pendekat Utara, terjadi tabrakan dari arah samping antara sepeda motor yang akan bergerak lurus dengan sepeda motor yang berbelok ke kiri. Hal ini tidak mengganggu arus lalu lintas namun terjadi perlambatan kecepatan dari arus kendaraan di belakangnya.
3. Pada hari Sabtu siang ada kendaraan berat (bus pariwisata) dari arah Utara yang parkir pada pendekat Selatan, meskipun ada marka larangan parkir. Hal ini mengakibatkan arus lurus dari arah Utara dan arus belok kiri dari arah

- Timur terhambat, yang berakibat sejumlah fase hilang sehingga pengamatan pada saat itu dihilangkan. Hal ini dapat diatasi dengan bantuan petugas lalulintas.
4. Adanya angkutan umum dari arah Barat yang berbelok ke kiri menutupi dan menghambat arus lurus dari arah Selatan, sehingga terjadi hentian di tengah simpang dan mengakibatkan tundaan arus pada pendekat Selatan. Hal ini disebabkan karena jari-jari tikungan dan lebar lajur belok kiri yang sempit.
 5. Pada hari pertama penentuan panjang antrian lapangan (pendekat Selatan), terjadi kerancuan penetapan nilai NQ_1 dan NQ_2 yang mengakibatkan satu fase pencacahan tidak tercatat. Berdasarkan nilai-nilai pada fase sesudahnya, nilai yang hilang tersebut diambil secara perkiraan.
 6. Pada penentuan panjang antrian lapangan (pendekat Selatan) terjadi antrian kendaraan yang sangat panjang sehingga sulit dalam mengidentifikasi jenis kendaraan yang paling belakang. Untuk itu ditetapkan suatu jenis kendaraan tertentu yang dianggap dapat mewakili batas ujung antrian pada saat itu.
 7. Secara visual simpang Pingit memiliki tingkat hambatan samping rendah. Pada MKJI 1997 simpang bersinyal hanya dianjurkan untuk menetapkan secara visual tanpa ada angka-angka yang pasti. Hal ini dapat menimbulkan kesulitan dalam analisa penentuan faktor penyesuaian hambatan samping (F_{SF}).
 8. Pengukuran geometrik simpang yang diukur pada tanggal 17 Juni 1998 harus diulang pada tanggal 19 Juni 1998 karena terjadi kesalahan pembacaan pada alat ukur (meteran).