

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kota Yogyakarta pada persimpangan Jalan seturan Raya – Jalan Ringroad Utara. Persimpangan Jalan seturan Raya – Jalan Ringroad Utara merupakan persimpangan yang padat lalu lintasnya, karena persimpangan ini menghubungkan daerah pemukiman dengan daerah bisnis, daerah pendidikan, daerah perkantoran dan juga sebagai jalan Provinsi/Nasional. Penelitian dilaksanakan pada hari kerja (*Week Day*), mulai pukul 06.00 – 18.00.

4.2 Peralatan Penelitian

Adapun alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Formulir penelitian dan alat tulis untuk pencacah arus lalu lintas;
2. *Stop watch* digunakan untuk menghitung waktu signal;
3. Pita ukur (meteran) digunakan untuk mengukur data geometrik jalan;
4. *Counter* digunakan untuk menghitung jumlah kendaraan;
5. Jam digunakan untuk mengukur waktu yang digunakan setiap 15 menit;
6. Perlengkapan penunjang lainnya, yaitu untuk mencatat volume lalu lintas seperti kalkulator, map, alat tulis;

4.3 Data-data yang diteliti :

Data – data yang di analisis pada penelitian adalah sebagai berikut :

1. Kondisi Geometrik Jalan dan Persimpangan (lebar jalan / persimpangan)
2. Kondisi Lingkungan di sekitar persimpangan (jumlah penduduk dan data geografi)
3. Volume Lalu Lintas pada persimpangan. (volume kendaraan masing - masing pendekat)
4. Waktu sinyal pada masing – masing arah.

4.4 Batasan Penelitian :

Batasan penelitian yang di analisis pada penelitian adalah sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian dilakukan pada 4 simpang bersinyal pada ruas Jalan Ringroad Utara – Jalan Seturan Raya diantaranya sebagai berikut :
 - a. Simpang I : Simpang Jalan Prawiro Kuat – Jalan Seturan Raya.
 - b. Simpang II : Simpang Ringroad Utara (Timur) – Simpang Ringroad Utara (Barat).
 - c. Simpang III : Simpang Jalan Seturan Raya – Simpang Jalan Prawiro Kuat.
 - d. Simpang IV : Simpang Ringroad Utara (Barat) – Simpang Ringroad Utara (Timur).
2. Pengelompokkan jenis kendaraan yang disurvei adalah sebagai berikut :
 - a. Kendaraan ringan (*LV/Light Vehicle*) seperti kendaraan pribadi dan mobil penumpang.
 - b. Kendaraan berat (*HV/Heavy Vehicle*) seperti truk dan bus.
 - c. Sepeda Motor (*MC/Motor Cycle*).
3. Survei lalu lintas dilakukan pada jam padat lalu lintas.
4. Pola pengaturan waktu yang diterapkan hanya satu, tidak berubah – ubah (*fixed time control*).
5. Memperhitungkan konsumsi bahan bakar minyak (BBM) oleh kendaraan yang terbangun akibat lama waktu tundaan dan panjang antrian.
6. Menghitung kerugian konsumsi bahan bakar minyak (BBM) dengan mengasumsikan *Motorcycle* (MC) dengan memakai Premium, *Low Vehicle* (LV) memakai Pertalite, dan *Heavy Vehicle* (HV) memakai Solar.

4.5 Pengumpulan Data :

Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian adalah sebagai berikut :

1. kondisi geometrik simpang

Data geometrik simpang yang terpenting adalah dimensi dari masing – masing bagian simpang. Pengamatan dan pengukuran geometrik simpang dilakukan dengan cara mencatat jumlah lajur dan arah, menentukan kode

pendekat (utara, selatan, barat dan timur), 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. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *roll meter*.

2. Kondisi Lingkungan

Pengamatan dilakukan dengan cara menetapkan lokasi simpang bersinyal tersebut sebagai lahan komersial, pemukiman dengan akses terbatas. Juga perlu mengetahui jumlah penduduk setempat.

3. Volume Lalu Lintas

Survey terhadap volume lalu lintas dengan memperhatikan : waktu dilakukan pengamatan, periode jam sibuk, arah dan jumlah kendaraan. Survey dilakukan saat jam sibuk, dimaksudkan untuk mendapatkan arus lalu lintas total selama 2 jam tersibuk. Waktu pengamatan per 15 menit. Setiap pengamat mencatat semua kendaraan yang melalui pendekat untuk semua gerakan kendaraan, kemudian mengisikan dalam formulir pencacahan, menurut klasifikasi sebagai berikut :

- a. Kendaraan tidak bermotor (UM) meliputi : sepeda, becak dan andong,
- b. Sepeda motor (MC),
- c. Kendaraan ringan (LV) meliputi : mobil penumpang, minibus dan jeep,
- d. Kendaraan berat (HV) meliputi : truk dan bus.

4. Fase Sinyal dan Waktu Siklus

Tahapan ini dilakukan untuk mencatat lamanya waktu setiap fase dengan alat pengukur waktu. Waktu siklus lapangan diperoleh dengan mencatat lamanya waktu suatu fase dari saat menyala, berhenti, hingga menyala kembali. Waktu hilang diperoleh dengan menjumlah fase merah semua dengan fase kuning.

5. Hambatan samping

- a. Pejalan kaki (PED = *pedestrian*),
- b. Parkir dan kendaraan berhenti (PSV = *Entry and Exit of Vehicle*),
- c. Kendaraan lambat (SMV = *Slow Moving Vehicle*).

4.6 Teknik Pelaksanaan penelitian

Adapun teknik pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mencari surveyor sebanyak 16 orang.
2. Menentukan tugas surveyor dalam pengambilan data.
3. Menentukan tempat posisi surveyor untuk pengambilan data.
4. Menghitung kendaraan yang lewat sesuai dengan tugas surveyor masing-masing dan dicatat pada formulir pengambilan data, ada *Motorcycle* (MC), *Low Vehicle* (LV) dan *Heavy Vehicle* (HV).
5. Merekap data kendaraan setiap 15 menit.
6. Menghitung geometrik simpang seperti lebar jalan efektif, median jalan.
7. Menghitung waktu siklus yang terdiri dari waktu hijau, waktu merah dan waktu kuning.
8. Setelah survey selesai form dikembalikan.

4.7 Metode Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini keseluruhannya menggunakan Program *Microsoft Excel*. Data yang didapat dari survei lapangan dimasukkan ke dalam *Microsoft excel* kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui kinerja simpang bersinyal dan hubungan waktu tundaan dan panjang antrian terhadap konsumsi BBM. Analisis konsumsi BBM ini didasarkan pada waktu tundaan dan panjang antrian yang terjadi pada simpang bersinyal tersebut. Perhitungan kinerja simpang bersinyal menggunakan metode MKJI 1997 dan konsumsi BBM menggunakan fromula LAPI-ITB. Sehingga didapat hasil kinerja simpang bersinyal dan jumlah kerugian BBM.

4.8 Bagan Alir Penelitian

