

## **BAB IV METODELOGI PENELITIAN**

Dalam proses perencanaan *redesign* simpang, perlu dilakukan analisis yang akurat, semakin rumit permasalahan yang dihadapi maka semakin kompleks pula analisis yang akan dilakukan. Untuk dapat melakukan perencanaan maupun analisis yang baik, maka memerlukan data/informasi yang lengkap dan akurat disertai dengan teori/konsep.

### **4.1 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan langkah awal yang sangat penting dalam proses pelaksanaan evaluasi dan perencanaan desain bundaran. Data yang dikumpulkan maupun metode pengambilan data untuk evaluasi dan perencanaan desain bundaran meliputi:

#### **3.1.1 Data Primer**

Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan, yaitu.

##### **1. Volume lalu-lintas**

Yaitu berupa volume lalu-lintas pada setiap arah gerak dari survey pencacahan jumlah kendaraan yang keluar dari pendekat. Data ini akan dicari pada jam puncak dan digunakan untuk menganalisis arus pada bundaran.

Variabel utama data primer pada volume lalu-lintas yang diukur yaitu. Jumlah dari masing-masing kendaraan tak bermotor, kendaraan bermotor, kendaraan ringan (*sedan, station wagon, jeep, microlet, pick up*, mobil boks, taksi) dan kendaraan berat (*Mobil tangki, bis kecil, bis besar, truk sedang, truk besar, trailer*) yang keluar pada tiap-tiap lengan.

## 2. Data kecepatan kendaraan

Data kecepatan kendaraan yaitu data kecepatan rata-rata kendaraan yang akan memasuki simpang, data ini dicari pada jam puncak dan akan menjadi data pendukung maupun parameter perencanaan kecepatan kendaraan saat dipasang bundaran.

Variabel utama data primer pada kecepatan yang diukur yaitu. Kecepatan dari kendaraan bermotor, kendaraan ringan (*sedan, station wagon, jeep, microlet, pick up, mobil boks, taksi*) dan kendaraan berat (*Mobil tangki, bis kecil, bis besar, truk sedang, truk besar, trailer*) yang akan memasuki pada tiap-tiap lengan.

## 3. Kondisi geometri

Yaitu berupa lebar dan lajur jalan dari masing-masing lengan yang berupa Gambar *layout* simpang. Data ini digunakan untuk menghitung kapasitas bundaran.

## 4. Lalu-lintas harian rata-rata Jl. KRT Pringgodiningrat.

### 3.1.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait, yaitu data lalu-lintas harian rata-rata Jl. KRT Pringgodiningrat tahun 2017 yang didapat dari Dinas Perhubungan Lalu-Lintas Sleman dan data jumlah penduduk kota Sleman pada tahun 2016 yang didapat dari BPS Sleman.

### 3.1.3 Metode Survei Pengumpulan Data Primer

Metode survei yaitu cara pengamatan langsung keadaan lapangan sesungguhnya. Hal ini dilakukan agar dapat diketahui kondisi aktual pada saat ini, sehingga diharapkan tidak terjadi kesalahan dalam evaluasi dan perencanaan.

#### 1. Survei pendahuluan

Survei pendahuluan ini bertujuan untuk mengetahui data-data awal mengenai pola arus lalu-lintas, lokasi survei yang akan dipilih dan jam-jam sibuk/puncak (*peak hour*) dan juga kondisi lingkungan disekitar simpang. Adapun hal-hal yang berfungsi diadakan survei ini yaitu.

- a. penempatan Tempat/Titik lokasi survei yang memudahkan pengamat
- b. penentuan arah lalu-lintas dan jenis kendaraan yang disurvei dan
- c. memahami kesulitan yang memungkinkan muncul pada saat pelaksanaan survey dan melakukan revisi sesuai dengan keadaan lapangan serta kondisi yang mungkin dihadapi.

## 2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dipilih adalah simpang tiga lengan tidak bersinyal untuk pengambilan data geometri, volume maupun kecepatan setiap jenis kendaraan, adapun simpang yang diambil yaitu simpang Jl. KRT Pringgodiningrat - Jl. Parasamya Sleman.

Pengambilan data lalu-lintas harian rata-rata tahun 2018 yang nantinya digunakan untuk memprediksi jumlah kendaraan pada masa 8 tahun kedepan, dilakukan pengambilan data pada ruas Jl. KRT Pringgodiningrat.

## 3. Waktu penelitian

- a. Volume kendaraan dan dimensi simpang.

Pengambilan data volume simpang diambil pada saat jam-jam sibuk, yaitu pada waktu arus kendaraan yang keluar pada tiap-tiap lengan yang diasumsikan cukup banyak. Jam-jam sibuk tersebut diambil selama 3 jam, berdasarkan pemantauan langsung dilapangan yaitu pukul : 06.00 - 9.00 WIB dan 15.00 – 18.00 WIB. Penelitian dilakukan selama 2 hari : hari libur pada hari sabtu dan hari kerja pada hari kamis (di mana volume lalu-lintas padat/maksimum).

Pengambilan data geometri simpang dilakukan sebelum pengambilan data volume simpang dilakukan, karena pada saat waktu tersebut, simpang masih sangat lengang dan belum banyak terjadi kegiatan masyarakat pada jam-jam tersebut.

- b. Kecepatan kendaraan

Pengambilan data kecepatan kendaraan dilakukan saat setelah volume kendaraan sudah dianalisis dan diketahui jam puncak pada simpang. Oleh karena itu pengambilan data kecepatan hanya dilakukan selama 1 jam pada jam puncak.

#### 4. Alat Penelitian

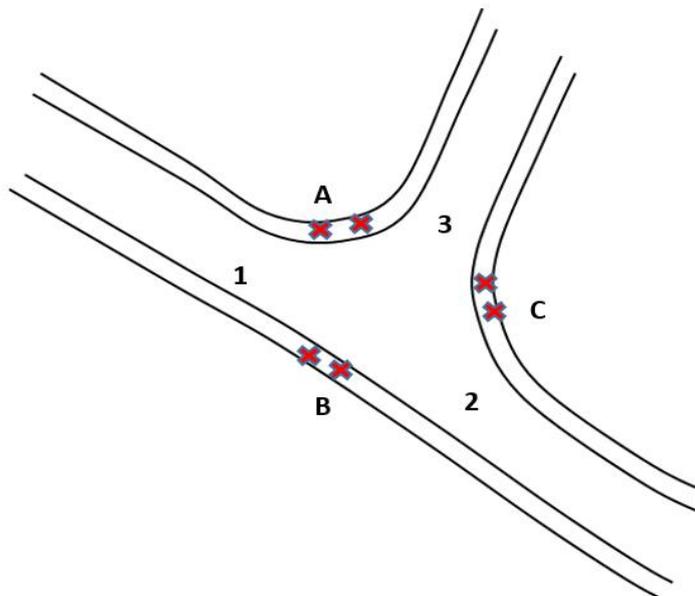
Peralatan yang digunakan dalam penelitian disesuaikan dengan kebutuhan, antara lain :

- a. Formulir penelitian jumlah kendaraan yang keluar pada tiap-tiap lengan dan formulir penelitian kecepatan kendaraan yang akan memasuki pada tiap-tiap lengan.
- b. Pita ukur (*roll meter*) untuk mendapatkan data geometri jalan dan ukuran kendaraan.
- c. *Hand tally counter* yang berfungsi untuk menghitung jumlah kendaraan.
- d. *Stopwatch* sebagai penunjuk waktu pada saat pengambilan data dimulai.
- e. Alat tulis dan peralatan tulis lainnya.
- f. Komputer sebagai alat untuk menghitung dan mengolah data dan
- g. *Safety Jacket* agar penyurvei aman pada saat pengambilan data.

#### 5. Posisi Penyurvei

- a. Survei volume kendaraan

Dalam pengumpulan data volume kendaraan di lapangan, posisi pengamat dalam mengumpulkan data harus pada posisi yang strategis, sehingga pengamat dapat melihat dengan jelas semua pendekat. Pada saat dilakukan survei pendahuluan, keadaan simpang tidak terlalu padat (lengang), oleh karena itu ditetapkan hanya dengan 6 surveyor. posisi pengamat pada saat pengambilan data dapat dilihat pada Gambar 4.1.



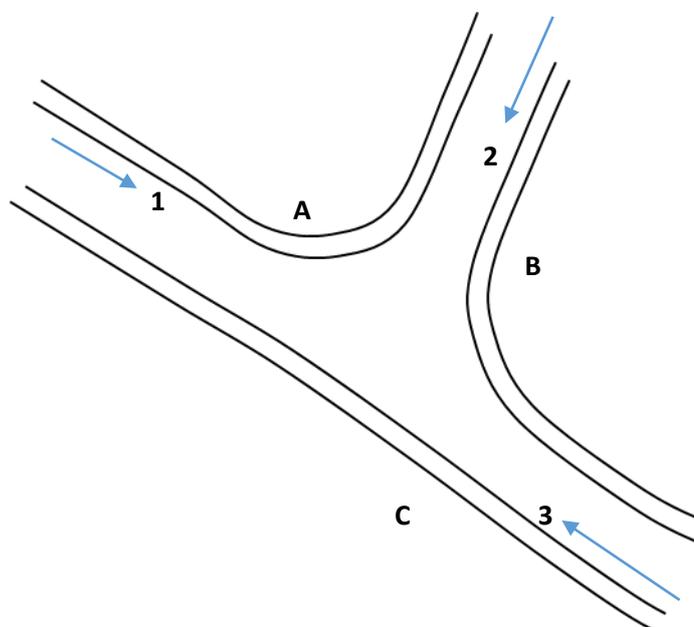
**Gambar 4.1 Posisi Surveyor Pada Saat Pengambilan Data Volume Kendaraan Dilakukan**

Dari Gambar 4.1 dapat dilihat terdapat 6 surveor (tanda x) yang terbagi menjadi 3 regu. Dalam pelaksanaannya, satu regu akan mengawasi satu pendekat. Regu A mengawasi kendaraan yang keluar pada pendekat 2, regu B mengawasi kendaraan yang keluar pada pendekat 3 dan regu C akan mengawasi kendaraan yang keluar pada pendekat 1.

Pada saat survei pendahuluan dilakukan, kendaraan berat (HV) dan kendaraan tak bermotor (UM) sangat jarang dijumpai pada simpang, maka pengambilan data yang dilakukan adalah satu surveyor mengamati empat jenis kendaraan yang keluar dari salah satu pendekat ke salah satu arah. Pengambilan data menggunakan *tally counter* hanya untuk kendaraan ringan (LV) dan kendaraan motor (MC). Untuk kendaraan berat (HV) dan kendaraan tak bermotor (UM) dilakukan dengan pencatatan manual pada saat kendaraan tersebut keluar pada salah satu pendekat, karena jenis kendaraan kendaraan berat (HV) dan kendaraan tak bermotor (UM) sangat jarang dijumpai.

b. Data kecepatan kendaraan

Pada saat pengambilan data kecepatan kendaraan, posisi penyurvei tidak boleh pada posisi yang mencolok agar tidak mengganggu pengguna jalan dan pengguna jalan juga tidak mengurangi kecepatan karena melihat ataupun karena adanya penyurvei. Sehingga data yang diperoleh merupakan data yang benar-benar terjadi di lapangan tanpa adanya gangguan penyurvei. Posisi penyurvei dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut



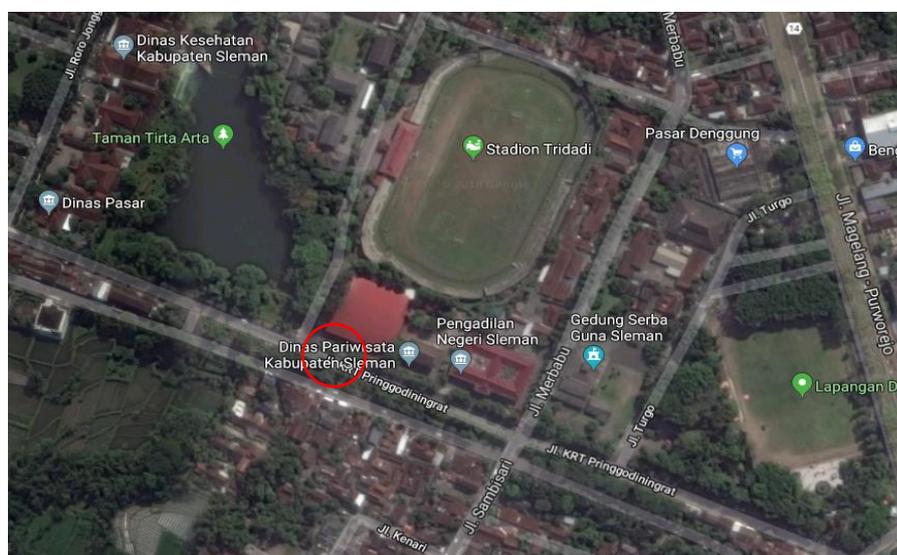
**Gambar 4.2 Posisi Penyurvei Kecepatan Kendaraan**

Dalam pengambilan data kecepatan, hanya dilakukan oleh 3 penyurvei. Setiap penyurvei akan mengawasi kendaraan yang masuk dari salah satu pendekatan dari 3 pendekatan. Pengambilan data kecepatan dilakukan pada kendaraan yang akan memasuki simpang pada masing-masing pendekatan, dengan mengukur berapa lama waktu kendaraan melewati jarak 20 m pada saat kendaraan akan memasuki simpang dengan menggunakan *stop watch* sekaligus mencatatnya di formulir penelitian. Dilihat dari Gambar 4.3, surveyor A akan mengamati kendaraan yang akan

memasuki simpang pada arah 1, surveyor B akan mengamati kendaraan dari arah 2 dan surveyor C akan mengamati kendaraan dari arah 3.

c. Survei lalu-lintas harian rata-rata

Survei lalu-lintas harian rata-rata hanya dilakukan/diamati oleh 2 surveyor. Dalam Jl. KRT Pringgodingrat terdapat dua arah kendaraan dengan 1 lajur setiap arah yaitu arah Timur-Barat dan Barat-Timur. Pada saat pencatatan jumlah kendaraan, 1 surveyor akan mengamati 1 arah kendaraan yang berlokasi seperti pada Gambar 4.3 berikut.



**Gambar 4.3 Lokasi Pengambilan Data LHR Jl. KRT Pringgodingrat  
(Lingkaran Merah)**

(Sumber: <https://www.google.co.id/maps>, 2017)

6. Penjelasan Cara Kerja

Untuk memudahkan mendapatkan data hasil survei yang baik, harus diadakan penjelasan kepada seluruh penyurvei yang bersangkutan dengan tugas dan tanggung jawab masing-masing.

a. Survei volume

- 1) Cara dan pengisian formulir penelitian volume lalu-lintas yang dibagi dalam periode tertentu yaitu. 15 menit tiap periode selama 3 jam untuk setiap pengamat.
  - 2) Posisi penyurvei saat pengambilan data volume kendaraan.
  - 3) Pembagian tugas, yang menyangkut pembagian arah dan jenis kendaraan bagi tiap penyurvei sesuai dengan formulir yang dipegang.
- b. Survei kecepatan
- 1) Cara dan pengisian formulir penelitian kecepatan kendaraan yang dibagi dalam periode tertentu yaitu. 5 menit tiap periode selama 1 jam pada jam puncak untuk setiap pengamat.
  - 2) Posisi penyurvei saat pengambilan data kecepatan kendaraan.
  - 3) Pembagian tugas, yang menyangkut pembagian arah kendaraan bagi tiap penyurvei sesuai dengan formulir yang dipegang.
- c. Survei lalu-lintas harian rata-rata
- 1) Cara dan pengisian formulir penelitian volume lalu-lintas yang dibagi dalam periode tertentu yaitu. 15 menit tiap periode selama 15 jam (06.00-21.00) pada hari kerja untuk setiap pengamat.
  - 2) Posisi penyurvei saat pengambilan data LHR kendaraan
  - 3) Pembagian tugas, yang menyangkut pembagian arah dan jenis kendaraan bagi tiap penyurvei sesuai dengan formulir yang dipegang.

## **3.2 Analisis Data**

Analisis dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang telah diperoleh. Pada tahap ini, dilakukan analisis dan pengolahan data dari kinerja lalu-lintas di simpang tiga tak bersinyal Jl. KRT Pringgodingrat - Jl. Parasamya, meliputi: Kapasitas, Tundaan, Panjang antrian, Derajat kejenuhan dan selanjutnya untuk analisis *design* bundaran.

### **3.2.1 Analisis Simpang**

Analisis diperhitungkan terhadap data kondisi saat ini untuk melihat kemampuan dan kapasitas simpang yang ditinjau.

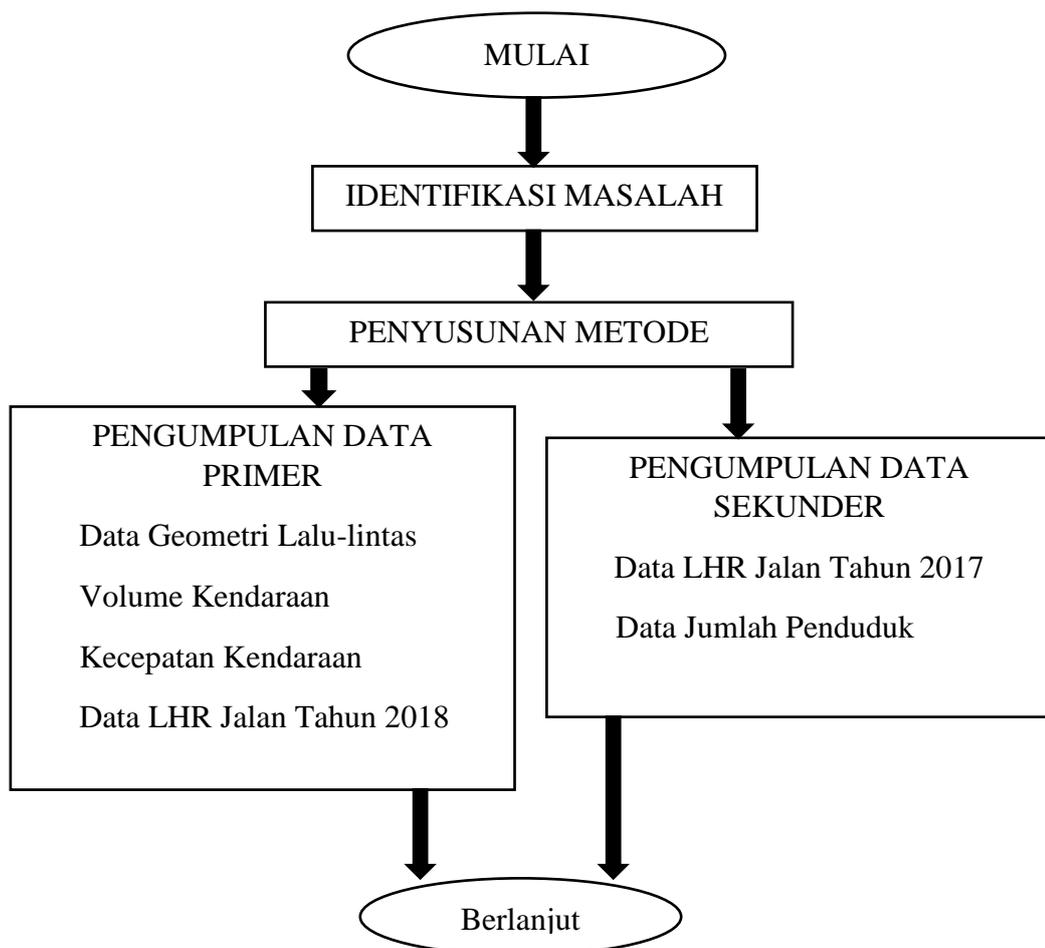
1. Kapasitas simpang ( $C_0$ ),
2. Derajat kejenuhan ( $DS$ ),
3. Tundaan ( $D$ ) dan
4. Peluang antrian ( $QP\%$ ).

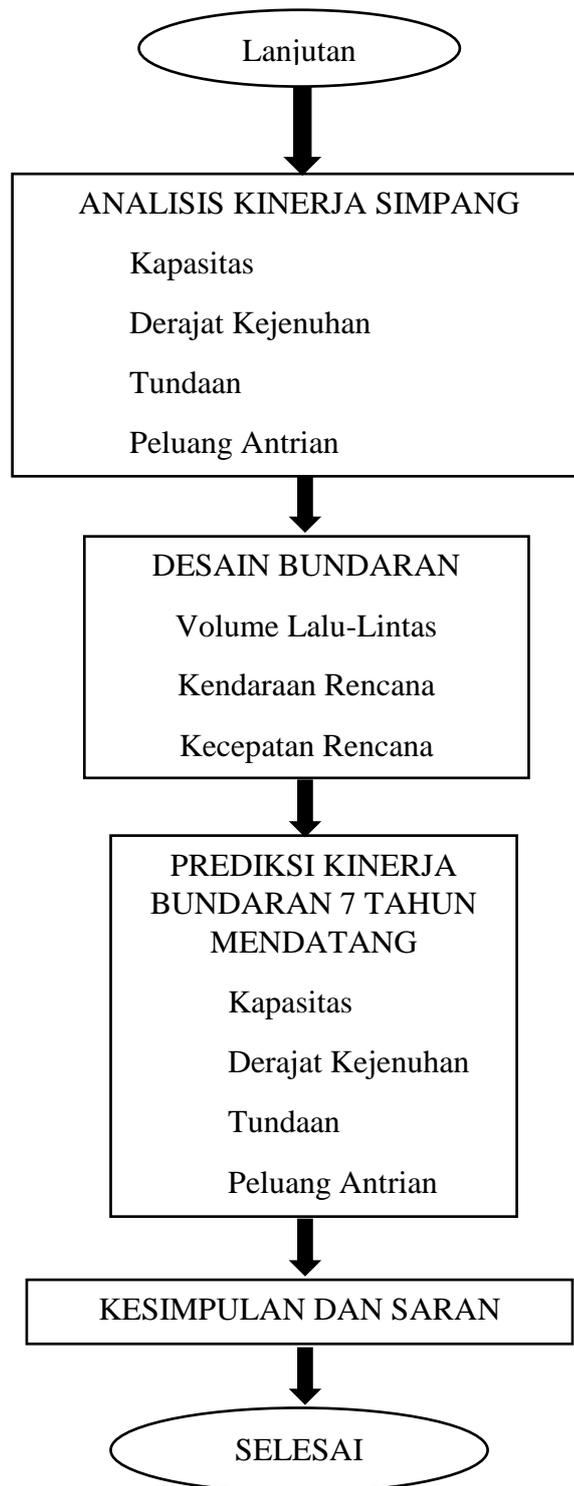
#### 4.2.1 Metode Pemecahan Masalah

Setelah didapatkan analisis data maka langkah selanjutnya adalah menentukan alternatif solusi untuk memecahkan permasalahan yang ada. Dalam penyelesaian masalah ini, alternatif solusi untuk penanganan simpang adalah dengan menggunakan pemasangan bundaran pada simpang.

#### 4.3 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut.





**Gambar 4.4 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian**