

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Objek Penelitian**

Objek dalam sebuah penelitian merupakan suatu hal yang sangat penting karena objek merupakan suatu acuan bagi peneliti untuk melakukan penelitiannya. Objek yang diteliti yaitu simpang bersinyal. Penelitian ini dilakukan di Simpang Boulevard dan Simpang bersinyal Setia Dharma 2, Bekasi. Penelitian ini dilakukan di Simpang Boulevard dan Simpang Bersinyal Setia Dharma 2 karena simpang ini jaraknya berdekatan, selain itu kedua simpang ini merupakan simpang yang cukup padat yang dilalui berbagai macam jenis kendaraan unmotorized (UM), motorcycle (MC), light vehicle (LV), dan heavy vehicle (HV).

Waktu penelitian dilakukan pada bulan April 2022 dengan pengambilan data yang dilakukan selama 2 hari yaitu hari Minggu dan hari Senin.

Berikut peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



*Gambar 3. 1* Lokasi penelitian Simpang boulevard – Simpang Setia Dharma 2

### **3.2 Variabel Penelitian**

#### **1. Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu Fase sinyal lampu lalu lintas

#### **2. Variabel Terikat**

Variabel terikat terdiri dari panjang antrian, lebar pendekat, kapasitas, volume lalu lintas.

### **3.1 Pengumpulan Data**

Data primer dan data sekunder digunakan dalam penelitian ini. Study literatur dan survei langsung digunakan untuk memperoleh data penelitian.

#### **1. Pengumpulan Data Primer**

Data primer berasal langsung dari survei lapangan.

Data yang dihasilkan meliputi:

- a. Jumlah kendaraan yang melewati setiap persimpangan;
- b. Jumlah fase dan waktu sinyal di setiap persimpangan.
- c. Lingkungan dan geometri simpang.

#### **2. Pengumpulan Data Sekunder**

Data sekunder adalah informasi yang telah dikumpulkan dari sumber yang dapat dipercaya, dengan bantuan sumber online, dan melalui penelitian sebelumnya. Jumlah penduduk Kota Bekasi dan pemisahan antar persimpangan merupakan variabel sekunder yang diperlukan untuk penelitian ini.

#### **3.3.1. Metode Penelitian**

Dalam melakukan penelitian perlu dilakukan pengumpulan data, teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu:

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan yaitu membaca artikel, jurnal maupun skripsi dari penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

2. Tahap pengumpulan data

Tahap pengumpulan data yang dilakukan peneliti yaitu melakukan survei awal terkait dengan kondisi geometrik jalan, kondisi lingkungan sekitar dan mencari data jumlah penduduk di BPS Kota Bekasi.

3. Tahap Analisis

Dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan tahap selanjutnya yaitu melakukan analisis pengolahan data dengan cara mengubah jumlah kendaraan ke smp/ jam lalu mencari jam puncak pada setiap lengan simpang serta mencari tingkat pelayanan simpang.

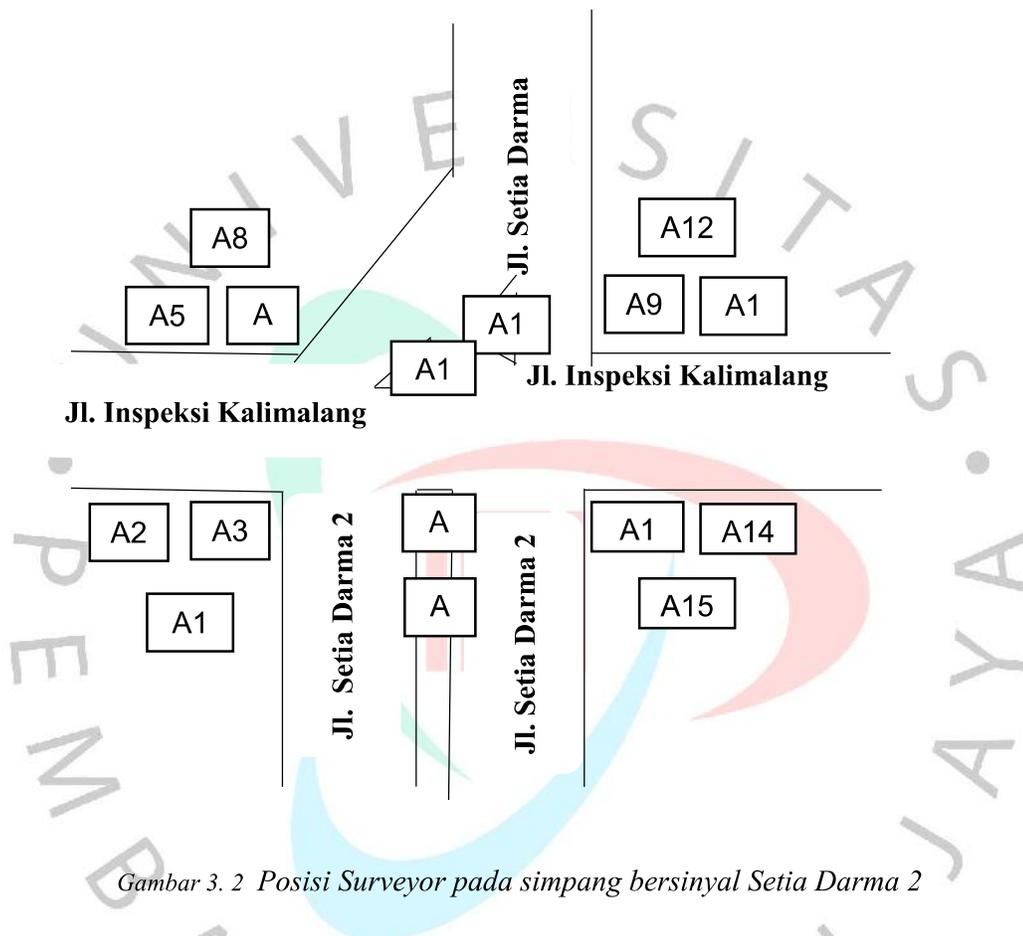
4. Tahap Perencanaan

Setelah data di analisis selanjutnya dilakukan perencanaan waktu siklus baru dari kedua simpang tersebut dengan kondisi lapangan yang ada, setelah dilakukan perencanaan dilakukan pula pemecahan solusi terkait dengan masalah yang ada di lapangan.

### 3.3.2. Metode Survei

Metode survei yang dilakukan peneliti yaitu dengan cara menghitung dan mencatat kendaraan yang melewati simpang pada setiap lengannya dengan menggunakan aplikasi *traffic counter*. Penggunaan aplikasi ini memudahkan pengamat untuk menghitung jumlah kendaraan mengingat jumlah kendaraan yang lewat di simpang tersebut sangat banyak. Pengamat ditempatkan di 7 titik yaitu 4 titik di simpang I dan 3 titik di simpang II. Adapun perinciannya adalah sebagai berikut:

1. Simpang Setia Darma 2

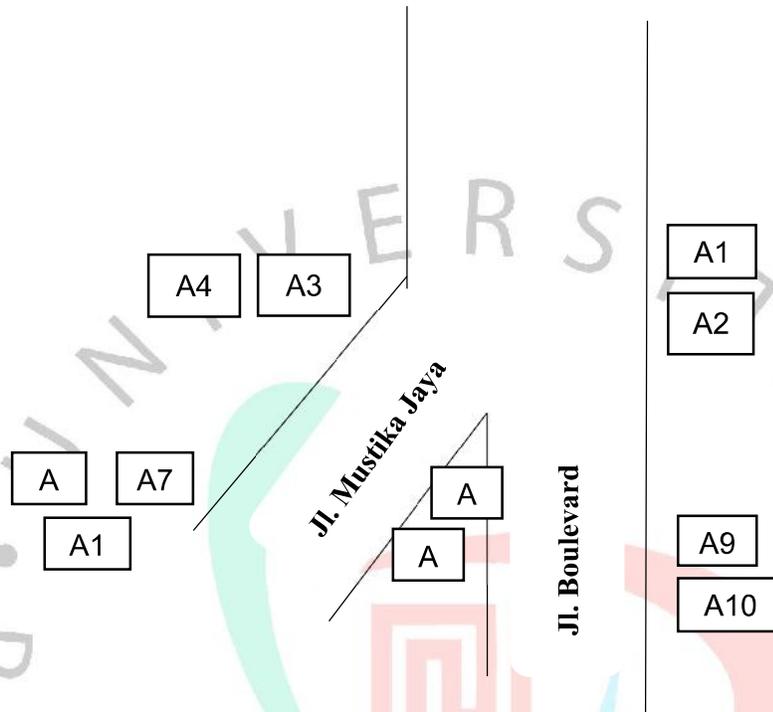


Gambar 3. 2 Posisi Surveyor pada simpang bersinyal Setia Darma 2

- A.1 menghitung kendaraan yang lurus dari pendekatan Selatan jenis *Unmotorcycle* (UM) dan *motorcycle* (MC)
- A.2 menghitung kendaraan yang lurus dari pendekatan Selatan jenis *light vehicle* (LV) dan *heavy vehicle* (HV)
- A.3 menghitung semua kendaraan yang belok kanan dari pendekatan selatan
- A.4 menghitung semua kendaraan yang belok kiri dari pendekatan Selatan

- e. A.5 menghitung semua kendaraan yang lurus dari pendekatan Barat jenis *Unmotorcycle* (UM) dan *motorcycle* (MC)
- f. A.6 menghitung semua kendaraan yang lurus dari pendekatan Barat jenis *light vehicle* (LV) dan *heavy vehicle* (HV)
- g. A.7 menghitung semua kendaraan yang belok ke kanan dari pendekatan Barat
- h. A.8 menghitung semua kendaraan yang belok ke kiri dari pendekatan Barat
- i. A. 9 menghitung semua kendaraan yang lurus dari pendekatan Utara jenis *Unmotorcycle* (UM) dan *motorcycle* (MC)
- j. A. 10 menghitung semua kendaraan yang lurus dari pendekatan Utara jenis *light vehicle* (LV) dan *heavy vehicle* (HV)
- k. A. 11 menghitung semua kendaraan yang belok ke kiri dari pendekatan Utara
- l. A.12 menghitung semua kendaraan yang belok kanan dari pendekatan Utara
- m. A.13 menghitung semua kendaraan yang lurus dari pendekatan Timur jenis *Unmotorcycle* (UM) dan *motorcycle* (MC)
- n. A. 14 menghitung semua kendaraan yang lurus dari pendekatan Timur jenis *light vehicle* (LV) dan *heavy vehicle* (HV)
- o. A. 15 menghitung semua kendaraan yang belok ke kiri dari pendekatan Timur
- p. A.16 menghitung semua kendaraan yang belok kanan dari pendekatan Timur

## 2. Simpang Boulevard



Gambar 3. 3 Posisi Surveyor Di Simpang Boulevard

- a. A.1 menghitung semua kendaraan yang lurus dari pendekatan Utara jenis *Unmotorcycle* (UM) dan *motorcycle* (MC)
- b. A.2 menghitung semua kendaraan yang lurus dari pendekatan Utara jenis *light vehicle* (LV) dan *heavy vehicle* (HV)
- c. A. 3 menghitung semua kendaraan yang belok ke kanan dari pendekatan Utara jenis *Unmotorcycle* (UM) dan *Motorcycle* (MC)
- d. A 4 menghitung semua kendaraan yang belok kanan dari pendekatan Utara jenis *Light Vehicle* (LV) dan *heavy vehicle* (HV)
- e. A 5 menghitung semua kendaraan yang belok ke kanan dari pendekat barat jenis *Unmotorcycle* (UM) dan *Motorcycle* (MC)
- f. A 6 menghitung semua kendaraan yang belok kanan dari pendekat Barat jenis *light vehicle* (LV) dan *heavy vehicle* (HV)
- g. A 7 menghitung semua kendaraan yang belok ke kiri dari pendekat barat jenis *Unmotorcycle* (UM) dan *Motorcycle* (MC)

- h. A 8 menghitung semua kendaraan yang belok ke kiri dari pendekatan barat jenis *light vehicle* (LV) dan *Heavy vehicle* (HV).
- i. A 9 menghitung semua kendaraan yang lurus dari pendekatan Selatan jenis *Unmotorcycle* (UM) dan *Motorcycle* (Mc)
- j. A10 menghitung semua kendaraan yang lurus dari pendekatan selatan jenis *light Vehicle* (LV) dan *Heavy vehicle* (HV)
- k. A 11 menghitung semua kendaraan yang belok ke kiri dari pendekatan selatan

## **1.4 Pengolahan Data**

### **3.4.1 Metode Perencanaan Waktu Siklus Baru**

Informasi yang perlu anda ketahui sebelum anda menentukan waktu sinyal di semua penyeberangan adalah sisa waktu dan waktu sinyal dari Boulevard Crossing ke Setia Dharma Crossing.

Di antara persimpangan ini, langkah-langkah penyesuaian sinyal adalah sebagai berikut:

1. Membuat diagram ruang-waktu untuk menyesuaikan sumbu x dengan sumbu y dengan jarak antara titik pengukuran.
2. Gunakan kemiringan berdasarkan waktu tempuh kendaraan untuk membuat lintasan hulu ke hilir.
3. Perhatikan waktu sinyal di semua penyeberangan
4. Penyesuaian diterapkan secara seragam ke semua persimpangan dan arah berlawanan.

### **3.4.2 Metode Pengkoordinasian Simpang**

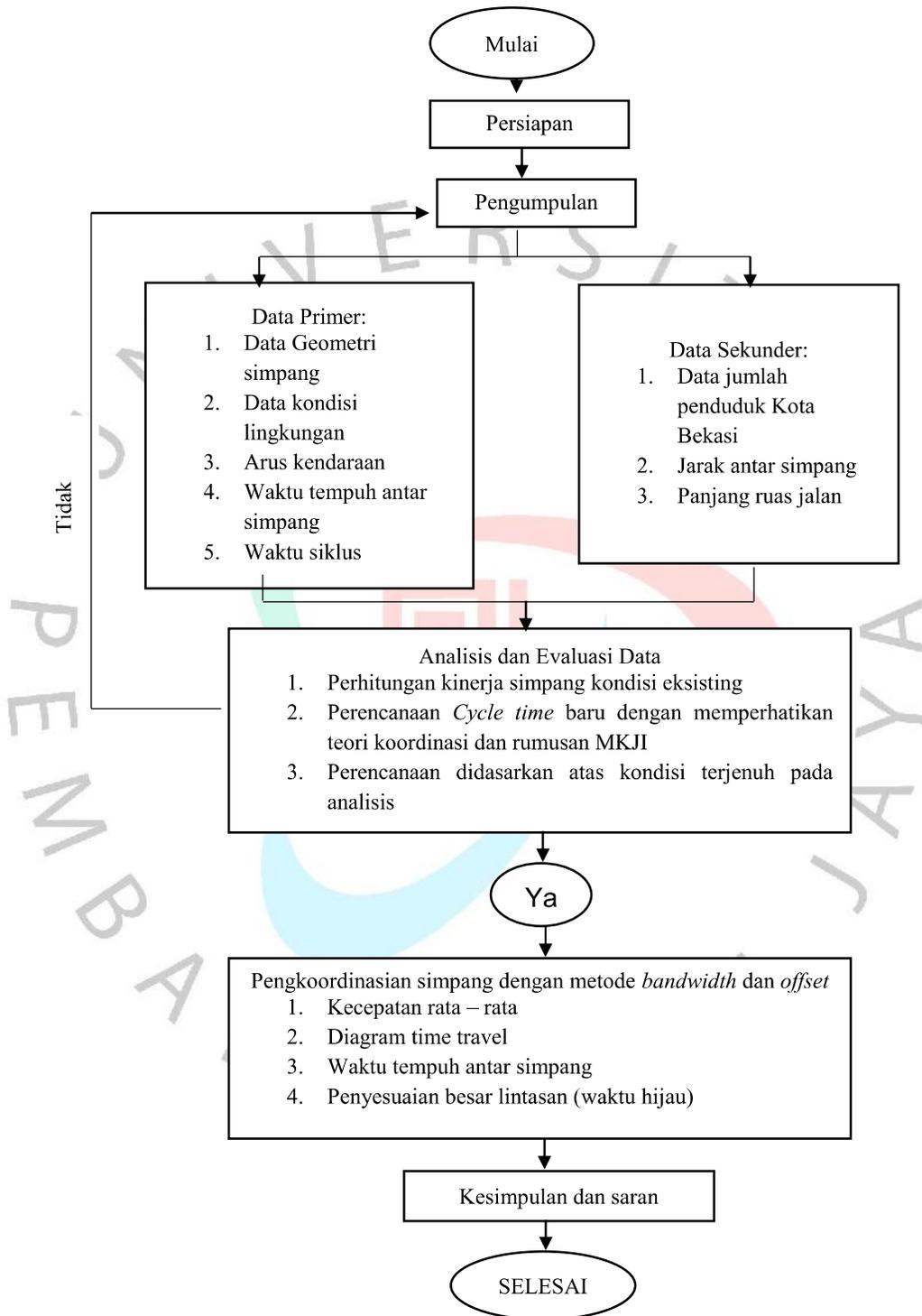
Data yang perlu diketahui sebelum mengkoordinasikan sinyal semua simpang adalah waktu tempuh dari simpang Boulevard sampai simpang Setia Darma 2 dan waktu sinyal perencanaan. Waktu

tempuh didapatkan dari pembagian jarak ruas jalan dengan kecepatan rencana yang telah ditentukan. Waktu tempuh ini digunakan untuk membentuk lintasan aliran iring – iringan (*platoon*) kendaraan.

Adapun urutan tahap pengkoordinasian sinyal antar simpang ini adalah:

1. Menyiapkan diagram ruang dan waktu untuk pengkoordinasian Sumbu X untuk waktu dan sumbu Y untuk jarak antar simpang.
2. Membentuk lintasan dari hulu ke hilir dengan kemiringan berdasar waktu tempuh kendaraan.
3. Meletakkan waktu sinyal semua simpang pada diagram
4. Menyesuaikan waktu hijau pada lintasan *platoon* yang telah dibuat dengan cara menggeser secara horizontal sampai waktu hijau berada pada lintasan yang tepat.
5. Penyesuaian berlaku sama untuk semua simpang dan juga arah arus sebaliknya.

## 1.5 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 4 Diagram Alir Penelitian

### 1.6 Waktu Pelaksanaan Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini memerlukan rancangan waktu yang tepat agar penelitian dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan yaitu memperoleh hasil yang maksimal.

Kegiatan	Feb				Mar				Apr				Mei				Juni			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Penentuan Judul	■																			
Penulisan Proposal		■	■																	
Sidang Seminar Proposal				■	■	■														
Revisi Proposal						■	■													
Pengumpulan Data									■	■	■									
Pengolahan Data										■	■	■	■	■	■					
Penulisan Laporan Akhir													■	■	■	■	■			
Sidang Akhir																	■	■	■	
Revisi Laporan Akhir																			■	
Pengumpulan Laporan Akhir																				■

Gambar 3. 5 Waktu Pelaksanaan Penelitian