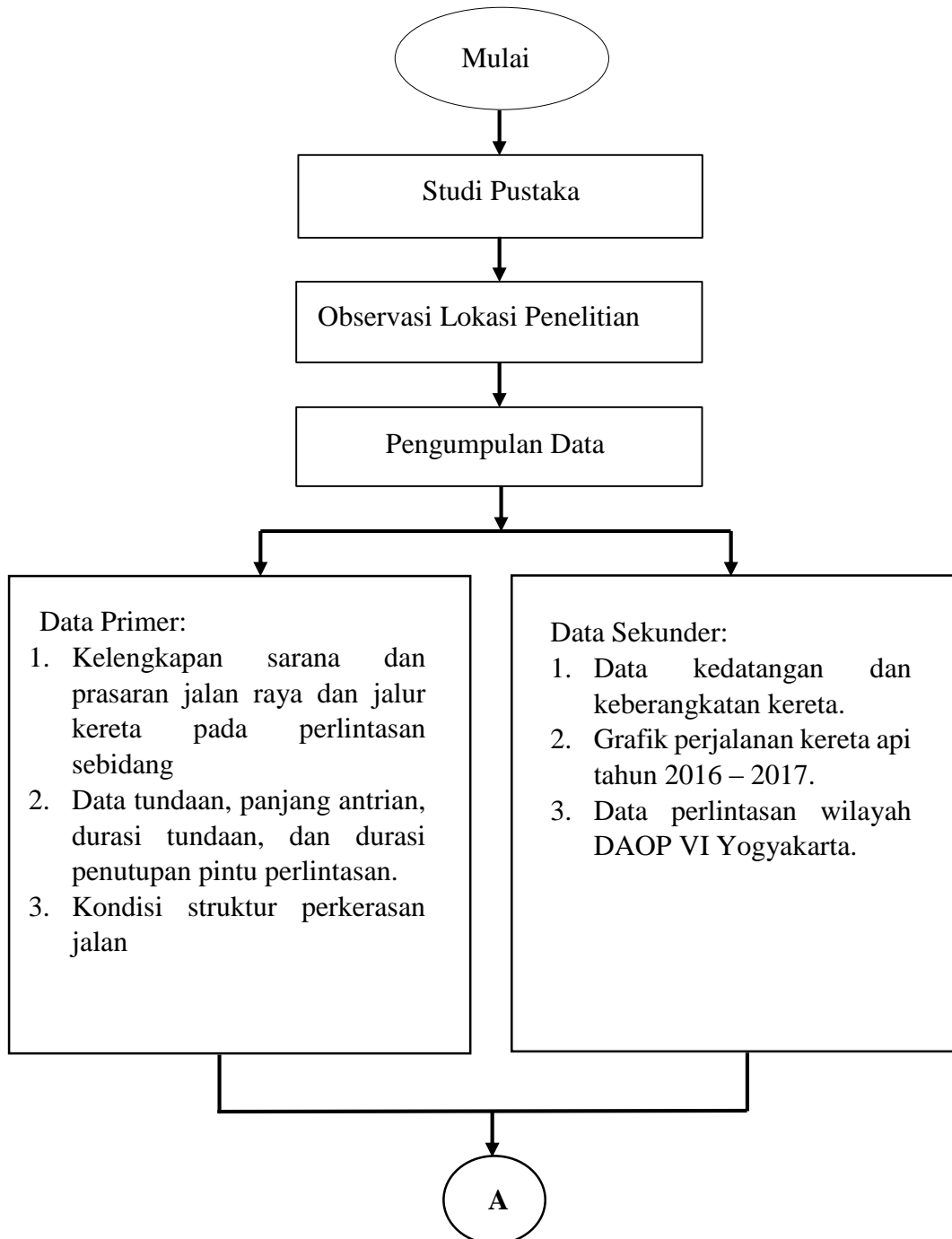


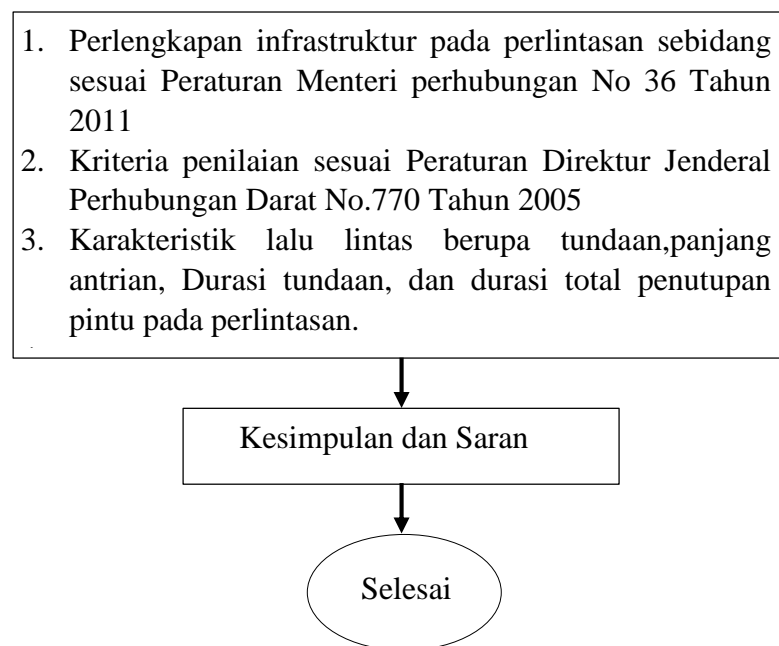
## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Bagan Alir Penelitian

Tahapan tentang proses penelitian dapat dijelaskan pada bagan alir dalam gambar 3.1 berikut ini:



Gambar 3.1 Bagan alir penelitian



Gambar 3.1 Lanjutan bagan alir penelitian

Pada penelitian ini dilakukan rencana mengenai hal – hal yang dikerjakan seperti penentuan lokasi survei penelitian, jenis survei yang dilakukan, perencanaan data yang akan diambil pada saat survei, penentuan waktu pelaksanaan survei, peralatan yang digunakan, dan jumlah data yang diambil pada saat pengamatan.

### 3.2. Parameter Inspeksi keselamatan

Tabel 3.1 Parameter inspeksi keselamatan

Parameter inspeksi keselamatn	Acuan Peraturan
a. Inspeksi	
1. Kelengkapan rambu lalu lintas	1. Peraturan Menteri Perhubungan No. 13 Tahun 2014
2. Kelengkapan marka jalan	2. Peraturan Menteri Perhubungan No. 34 Tahun 2014
3. Syarat lampu pada perlintasan sebidang	3. Peraturan menteri perhubungan No. 36 Tahun 2011
b. Non Inspeksi	
1. Arus lalu lintas	1. PKJI 2014 tentang Kapasitas Jalan Luar Kota
2. Tundaan dan panjang antrian	2. PKJI 2014 tentang Kapasitas Simpang APILL
3. Perilaku pengendara	3. Peraturan Menteri Perhubungan No. 36 Tahun 2011
4. Kerusakan perkerasan jalan	4. Metode PCI (pavement condition index)

### 3.3. Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian pada perlintasan sebidang dilakukan di daerah Yogyakarta pada ruas Jalan Pedes, Godean Bantul dengan jalur kereta *double track* pada JPL

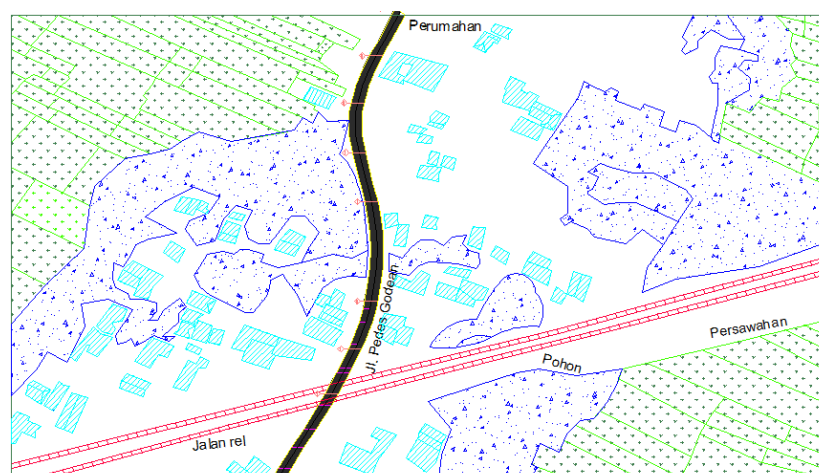
716 KM 532 + 648. Lokasi tersebut termasuk jalan arteri yang berpotongan dengan jalur kereta. Karakteristik lalu lintas tidak seragam karena kendaraan yang lewat pada lokasi tersebut berupa kendaraan ringan (mobil penumpang, *pick up*) sepeda motor, truk kendaraan tidak bermotor (sepeda, gerobak). Alasan untuk melakukan penelitian pada lokasi ini adalah:

1. Seluruh kereta api yang melintas baik yang datang maupun pergi dari DAOP VI Yogyakarta.
2. Kelengkapan infrastruktur pada rel kereta dan jalan raya yang tidak memenuhi berdasarkan peraturan sehingga dapat menyebabkan kecelakaan.
3. Kerusakan pada permukaan perkerasan jalan.
4. Faktor penyebab tundaan dan panjang antrian yang disebabkan oleh kondisi lintasan jalan raya.



Gambar 3.2 Lokasi perlintasan sebidang JPL 716 KM 532+648

Sumber: *Google Eart*



Gambar 3.3 Layout perlintasan sebidang jalan Pedes, Godean

### **3.4. Waktu Penelitian**

Waktu pelaksanaan survei atau pengamatan panjang antrian, tundaan dan penutupan palang pintu perlintasan pada tanggal 12 Maret 2018 sampai 16 Maret 2018. Pengamatan kelengkapan infrastruktur jalan rel dan jalan raya secara visual pada hari Minggu tanggal 25 maret 2018. Pelaksanaan survei untuk mengevaluasi kerusakan perkerasan dua ruas jalan pada hari Kamis tanggal 5 April 2018.

Pengumpulan data sekunder dilakukan pada hari Rabu tanggal 11 Maret 2018 sampai tanggal 11 Mei 2018 di Kantor DAOP VI Yogyakarta.

### **3.5. Jenis Data Penelitian**

Pengambilan data yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai informasi untuk mengevaluasi tentang permasalahan pada perlintasan sebidang yang diteliti.

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

Data primer merupakan data yang diperoleh berdasarkan hasil survei atau pengamatan langsung di lapangan oleh peneliti. Data yang diperoleh antara lain:

- a. Data arus lalu lintas.
- b. Data tundaan dan panjang antrian kendaraan.
- c. Data penutupan palang pintu.
- d. Data kelengkapan infrastruktur jalan rel dan jalan raya.
- e. Data kerusakan permukaan jalan raya.

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

Data sekunder diperoleh dari pihak pemerintah atau instansi terkait yaitu DAOP VI Yogyakarta:

- a. Jadwal kedatangan dan keberangkatan kereta api.
- b. Grafik perjalanan kereta api tahun 2016-2017.
- c. Data Perlintasan kereta Wilayah DAOP VI Yogyakarta.

### **3.6. Alat Penelitian**

Alat yang digunakan untuk penelitian antara lain:

1. Formulir, digunakan untuk mencatat kendaraan lalu lintas, durasi penutupan palang pintu, tundaan, panjang antrian, evaluasi kekurangan infrastruktur jalan rel dan jalan raya, kerusakan lapisan perkerasan
2. Alat tulis untuk mencatat berupa pena dan pensil.

3. *Counting* untuk mengitung jumlah kendaraan pada saat palang pintu ditutup hingga terbuka.
4. *Stopwatch* untuk menghitung durasi penutupan palang pintu pada saat palang pintu tertutup hingga terbuka.
5. Meteran digunakan untuk menandai jarak panjang antrian.
6. Cat semprot/kapur digunakan untuk menandai panjang antrian dan menandai jarak untuk menghitung kerusakan perkerasan jalan.
7. Kamera untuk pengambilan gambar pada saat aktivitas di perlintasan kereta lokasi penelitian.

### 3.7. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian untuk mendapatkan data primer adalah antara lain:

#### 1. Data arus lalu lintas

Data arus lalu lintas yang melintas pada jalan Pedes Godean Yogyakarta selama 7 (tujuh) jam/hari mulai dari jam 06:00 WIB – 12:00 WIB. Pengamatan dilakukan mulai dari hari Senin tanggal 12 Maret 2018 – hari Jumat tanggal 16 Maret 2018. Pengambilan data pada saat palang pintu ditutup, sirine berbunyi, *counting* untuk menghitung jumlah kendaraan berhenti pada saat palang pintu ditutup pada ruas jalan sisi utara dan ruas jalan sisi selatan dengan membedakan jenis kendaraan yang melintas.

Data jenis kendaraan yang diambil dibedakan menjadi enam bagian yaitu:

- a. Kendaraan ringan (KR)
- b. Kendaraan berat menengah (KBM)
- c. Bus besar (BB).
- d. Truk besar (TB)
- e. Sepeda motor (SM)
- f. Kendaraan tidak bermotor (*Unmotorized*) terdiri dari sepeda, becak, gerobak.

#### 2. Data durasi penutupan palang pintu perlintasan

Durasi penutupan pintu perlintasan menunjukkan beberapa faktor seperti kecepatan kereta yang melintas, jumlah kereta atau gerbong yang

melintas, proses kerja operator pada saat menutup palang pintu. Sehingga dari faktor tersebut yang menjadi variasi durasi dapat diperoleh gambaran yang menjelaskan penyebab lamanya penutupan palang pintu. Satuan yang digunakan untuk mencatat perlintasan di tutup hingga terbuka adalah dalam satuan detik.

Proses pengamatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pengamat mengambil posisi pada jarak tertentu agar memudahkan dalam mencatat durasi waktu palang pintu ditutup hingga terbuka.
- b. Pada saat serine berbunyi, palang pintu mulai bergerak ke bawah di nyalakan *stopwatch* (waktu dimulai) sampai palang pintu pada posisi horizontal. Tunggu beberapa saat sampai kereta melintas kemudian operator mematikan bunyi serine, palang pintu mulai bergerak keatas lalu matikan *stopwatch*. Maka akan didapatkan durasi waktu palang pintu perlintasan untuk satu kali lintasan kereta.
- c. Langkah tersebut dilakukan tiap kereta melintas selama periode pengamatan untuk mendapatkan durasi penutupan palang pintu.

### 3. Data panjang antrian kendaraan

Pengambilan data panjang antrian untuk mengetahui berapa panjang antrian kendaraan pada saat palang pintu tertutup hingga dibuka. Panjang antrian bervariasi tergantung ruas jalan, arus lalu lintas, dan lamanya penutupan palang pintu. Satuan panjang antrian adalah dalam satuan meter. Proses pengambilan data adalah sebagai berikut:

- a. Posisi pengamat pada jarak tertentu agar mencatat mengikuti panjang antrian kendaraan.
- b. Kendaraan akan berhenti pada saat palang pintu mulai tertutup sehingga membentuk antrian yang panjang dan kendaraan dalam kondisi stasioner (*Stoped Delay*).
- c. Catat panjang antrian setelah palang pintu di buka pada jarak yang sudah ditandai.
- d. Mencatat panjang antrian tersebut dilakukan mulai dari palang pintu tertutup hingga dibuka selama periode pengamatan.

4. Data tundaan kendaraan (*stopped delay*)

Data tundaan yang diperoleh untuk mengetahui berapa durasi waktu yang dibutuhkan oleh kendaraan untuk melewati suatu gangguan dalam hal ini adalah aktifitas di lintasan kereta api. Data antrian yang diperoleh adalah kendaraan depan mulai bergerak saat palang pintu mulai terbuka atau saat kendaraan pertama mulai bergerak.

5. Data fasilitas pada perlintasan kereta

Pengambilan data mengenai kelengkapan fasilitas jalan raya dan jalan rel pada ruas jalan Pedes, Godean. Bantul Yogyakarta dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan pada hari Minggu tanggal 25 Maret 2018. Pengamatan dilakukan pada dua ruas jalan yaitu arah utara dan arah selatan dan 100 meter arah timur dan 100 meter arah barat pada jalur kereta. Yang diamati adalah kelengkapan rambu-rambu yang harus ada pada jalan raya dan juga jalur kereta sebagai peringatan dan larangan untuk melintas, kelengkapan marka jalan, serta fasilitas pendukung keselamatan yang harus ada pada perlintasan kereta.

6. Data kerusakan perkerasan

Pengambilan data untuk survei kerusakan permukaan perkerasan jalan dilakukan dengan mengamati kerusakan sepanjang jalan yang ditinjau. Mencatat jenis kerusakan sesuai dengan tingkat kerusakan yaitu terdiri dari rendah (*low*), sedang (*medium*), dan parah (*high*). Untuk jenis kerusakan dan satuan yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.2 satuan yang digunakan pada masing-masing jenis kerusakan

No.	Jenis Kerusakan	Satuan
1.	Retak Buaya ( <i>Alligator Cracks</i> )	m <sup>2</sup>
2.	Retak Kotak-Kotak ( <i>Block Cracks</i> )	m <sup>2</sup>
3.	Retak Pinggir ( <i>Edge Cracks</i> )	m
4.	Retak Sambung ( <i>Lane Joint Cracks</i> )	m
5.	Retak Slip ( <i>Slippage Cracks</i> )	m <sup>2</sup>
6.	Pelepasan Butiran ( <i>Ravelling</i> )	m <sup>2</sup>

Sumber: Hardiyatmo, 2015

Tabel 3.2 Lanjutan

No.	Jenis Kerusakan	Satuan
1.	Retak Buaya ( <i>Alligator Cracks</i> )	m <sup>2</sup>
2.	Retak Kotak-Kotak ( <i>Block Cracks</i> )	m <sup>2</sup>
3.	Retak Pinggir ( <i>Edge Cracks</i> )	m
4.	Retak Sambung ( <i>Lane Joint Cracks</i> )	m
5.	Retak Slip ( <i>Slippage Cracks</i> )	m <sup>2</sup>
6.	Pelepasan Butiran ( <i>Ravelling</i> )	m <sup>2</sup>
7.	Pengausan Agregat ( <i>Polished Agregat</i> )	m
8.	Tambalan ( <i>Patching</i> )	count
9.	Kegemukan ( <i>Bleeding</i> )	m <sup>2</sup>
10.	Cekungan ( <i>Bumb and Sags</i> )	m <sup>2</sup>
11.	Pinggir Jalan Turun ( <i>Lane Drop Off</i> )	m
12.	Perpotongan Rel ( <i>Railroad Crossing</i> )	m
13.	Alur ( <i>Rutting</i> )	m <sup>2</sup>
14.	Keriting ( <i>Corrugation</i> )	m <sup>2</sup>
15.	Sungkur ( <i>Shoving</i> )	m <sup>2</sup>
16.	Amblas ( <i>Depression</i> )	m <sup>2</sup>
17.	Jembul ( <i>Swell</i> )	m <sup>2</sup>

Sumber: Hardiyatmo, 2015