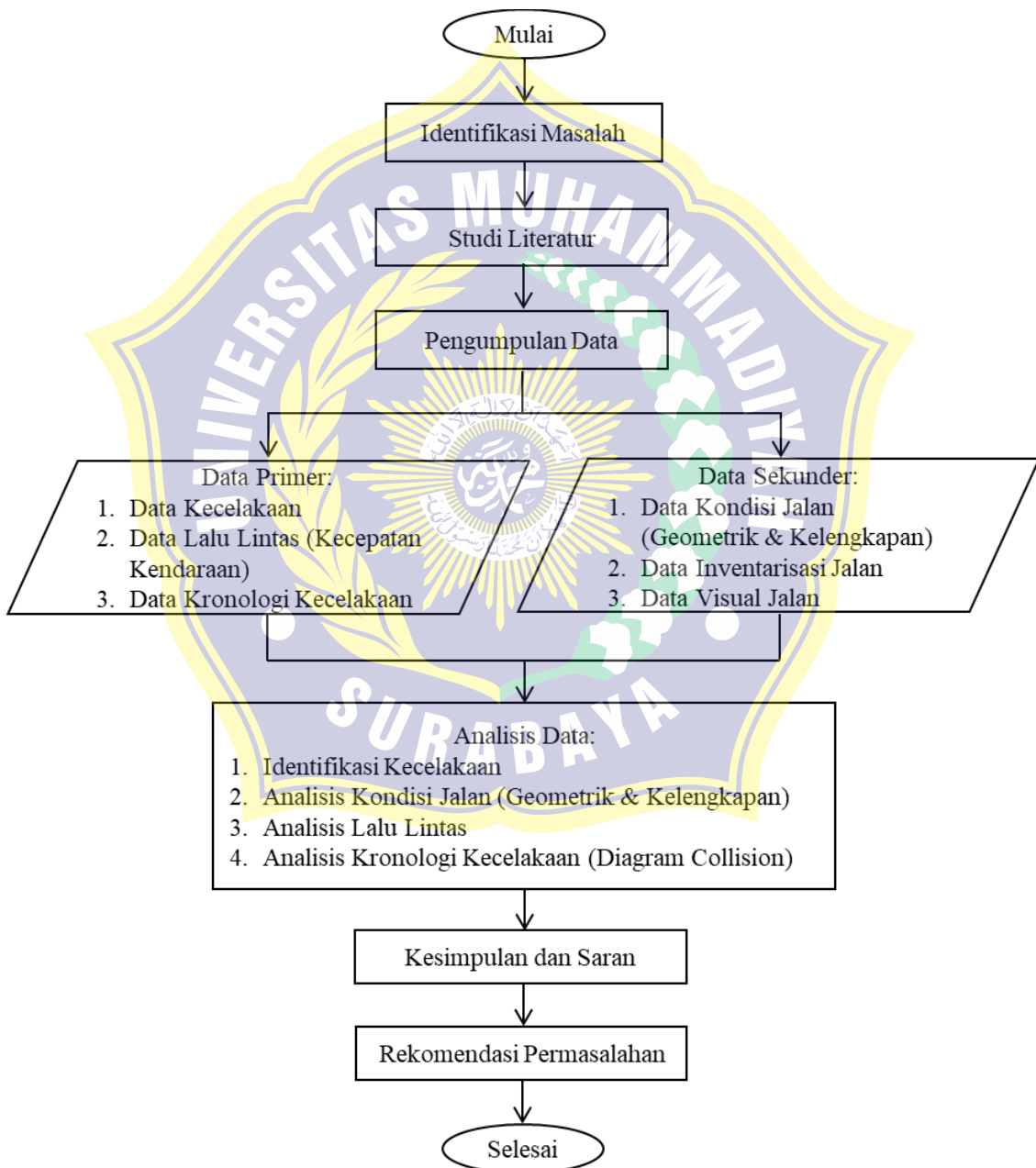


# BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Diagram Alir

Alur pelaksanaan penelitian ini disusun secara sistematis untuk memastikan keterkaitan yang jelas antara setiap tahapan penelitian. Gambaran keseluruhan alur penelitian tersebut disajikan dalam Gambar 3.1



Gambar 3.1 Bagan Alir

Secara umum, rangkaian tahapan penelitian dimulai dari proses identifikasi permasalahan hingga tahap analisis dan penyusunan kesimpulan.

### 3.2 Sumber dan Kebutuhan Data

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh melalui pengumpulan data primer dan sekunder, yang masing-masing memiliki peran penting dalam proses analisis dan evaluasi.

#### 3.2.1 Data Primer

Data primer diperoleh melalui pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan, antara lain:

- a. Data Kecelakaan lima tahun terakhir (2020–2024),
- b. Data Lalu Lintas (Kecepatan Kendaraan)
- c. Data Kronologi Kecelakaan

#### 3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait, antara lain Satuan Lalu Lintas Polrestabes Surabaya, Bappeda Kota Surabaya, dan Dinas PU Bina Marga, yang mencakup:

- a. Data Kondisi Jalan (Geometrik & Kelengkapan)
- b. Data Visual Jalan
- c. Peta jaringan jalan pada wilayah studi.

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

#### 3.3.1 Data Primer

##### 3.3.1.1 Data Kecelakaan lima tahun terakhir (2020–2024)

Data ini diperoleh dari Satuan Lalu Lintas Polrestabes Surabaya, mencakup informasi jumlah kejadian, jenis kecelakaan, waktu, dan lokasi kejadian di sepanjang Jalan Raya Mastrip.

##### 3.3.1.2 Data Lalu Lintas (Kecepatan Kendaraan)

Survei ini dilakukan untuk mengukur kecepatan aktual kendaraan yang melintas pada ruas Jalan Mastrip. Pengukuran dilakukan dengan metode *spot speed* sepanjang 50meter pada dua titik pengamatan, dengan menggunakan stopwatch dan walking measure.

Kategori kendaraan yang diamati:

- a. Kendaraan pribadi (sepeda motor dan mobil),
- b. Kendaraan barang (truk ringan dan berat).
- c. Proses analisis meliputi:
- d. Konversi waktu ke satuan km/jam,
- e. Pengelompokan data ke dalam kelas kecepatan,
- f. Penghitungan kecepatan rata-rata (*mean*), kecepatan median, modus, serta kecepatan persentil 85 ( $V_{85}$ ).

Data ini digunakan sebagai acuan utama dalam analisis karakteristik kecepatan operasional kendaraan.

- a. Hasil pengukuran kecepatan digunakan untuk:

- b. Menentukan kecepatan rata-rata, median, modus, dan kecepatan persentil 85 (V85),
- c. Mengevaluasi kesesuaian kecepatan operasional terhadap standar kecepatan rencana,
- d. Menghitung Jarak Pandang Henti (JPH) dan Jarak Pandang Menyiap (JPM),
- e. Mengidentifikasi potensi risiko kecelakaan akibat kecepatan sebagai faktor manusia.

Dengan demikian, data kecepatan kendaraan menjadi dasar penting dalam analisis keselamatan lalu lintas dan perumusan rekomendasi pengendalian kecepatan pada Ruas Jalan Mastrip.

#### 3.3.1.3 Data Kronologi Kecelakaan

Berisi deskripsi singkat mengenai waktu, urutan peristiwa, dan kondisi saat kecelakaan terjadi yang diperoleh dari Satuan Lalu Lintas Polrestabes Surabaya. Informasi ini digunakan untuk mengidentifikasi penyebab dominan, pola kecelakaan, serta hubungan antara kondisi jalan, perilaku pengemudi, dan karakteristik lalu lintas terhadap terjadinya kecelakaan. Data ini menjadi dasar penyusunan *collision diagram*.

#### 3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data pendukung yang diperoleh dari instansi terkait dan relevan dengan kebutuhan penelitian. Data ini tidak diperoleh langsung melalui observasi, melainkan berasal dari dokumentasi atau arsip resmi yang sudah ada sebelumnya. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

##### 3.3.2.1 Data Kondisi Jalan (Geometrik & Kelengkapan)

Data survai ini diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan serta dokumen teknis Dinas PU Bina Marga Kota Surabaya, dan digunakan untuk menyesuaikan klasifikasi jalan terhadap peraturan teknis dan kecepatan rencana. Survai geometrik bertujuan memperoleh data tentang bentuk dan dimensi fisik jalan, antara lain:

- a. Panjang segmen jalan,
- b. Lebar lajur, lebar bahu, dan lebar median (jika ada),
- c. Jumlah lajur dan arah lalu lintas,
- d. Jenis perkerasan atau konstruksi permukaan jalan.

Informasi ini berguna untuk menyesuaikan klasifikasi jalan terhadap peraturan teknis dan kecepatan rencana.

##### 3.3.2.2 Data Inventarisasi Jalan

Data inventarisasi jalan diperoleh dari instansi terkait dan hasil dokumentasi lapangan, meliputi kondisi marka jalan, rambu lalu lintas, lampu penerangan jalan umum (PJU), trotoar, drainase, serta hambatan samping. Data ini digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian fasilitas jalan terhadap standar laik fungsi jalan dan mendukung analisis keselamatan lalu lintas.

### 3.3.2.3 Data Visual Jalan

Data visual jalan berupa foto dan video kondisi eksisting Ruas Jalan Mastrip yang diperoleh dari survai lapangan. Data ini digunakan untuk memperkuat hasil analisis inventarisasi dan geometrik jalan, mengidentifikasi permasalahan keselamatan, serta mendokumentasikan kondisi prasarana sebagai dasar penyusunan rekomendasi peningkatan keselamatan.

### 3.3.2.4 Peta jaringan jalan pada wilayah studi.

Diperoleh dari Bappeda Kota Surabaya dan Dinas PU Bina Marga Provinsi Jawa Timur, digunakan untuk memetakan lokasi studi, menentukan titik survai, serta memahami karakteristik konektivitas antar ruas jalan di sekitar lokasi penelitian. *Layout Existing*, dapat dilihat Pada Lampiran 1.

## 3.4 Alat Penelitian

Untuk mendukung proses pengumpulan data primer secara akurat dan efisien, digunakan beberapa alat bantu lapangan berikut:

- a. *Walking Measure*: untuk mengukur panjang segmen jalan survai.
- b. *Stopwatch*: mencatat waktu tempuh kendaraan pada titik survai kecepatan sesaat.
- c. Form Survai: lembar pencatatan data marka, rambu, dan kondisi jalan.
- d. GPS: menentukan dan mencatat koordinat lokasi survai secara presisi.
- e. Kamera: mendokumentasikan kondisi lapangan secara visual.
- f. *Clipboard* dan alat tulis: alat bantu administratif pengamatan lapangan.

## 3.5 Teknik Analisis Data

Analisis dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif dan evaluatif dengan cara membandingkan hasil survai lapangan terhadap standar teknis yang berlaku. Pendekatan ini digunakan untuk menilai tingkat kesesuaian kondisi eksisting dengan kriteria yang telah ditetapkan. Adapun metode analisis yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi:

### 3.5.1 Analisis Kecelakaan Menggunakan *Collision Diagram*

*Collision diagram* digunakan untuk memvisualisasikan lokasi, jenis, dan pola kecelakaan di sepanjang ruas Jalan Mastrip. Setiap jenis tabrakan direpresentasikan dengan simbol tertentu, dilengkapi dengan keterangan waktu kejadian, jenis kendaraan, serta arah gerak. Analisis ini digunakan untuk:

- a. Mengidentifikasi lokasi *blackspot* atau simpul berbahaya,
- b. Mendeteksi pola kecelakaan yang berulang,
- c. Merumuskan rekomendasi penanganan berbasis data kronologis.

### 3.5.2 Analisis Kecepatan Sesaat (*Spot Speed*)

Analisis ini digunakan untuk mengukur kecepatan aktual kendaraan berdasarkan pengamatan lapangan. Data kecepatan dianalisis dengan statistik distribusi frekuensi dan menghasilkan indikator:

- a. Kecepatan rata-rata (mean),

- b. Median dan modus kecepatan,
- c. Kecepatan persentil 85 (V85).

Indikator V85 digunakan untuk mengevaluasi apakah kecepatan kendaraan melebihi batas kecepatan ideal menurut PM 96 Tahun 2015, serta sebagai dasar penentuan tingkat keselamatan operasional ruas jalan.

### 3.5.3 Analisis Kecepatan Rencana

Kecepatan rencana (*design speed*) merupakan acuan perencanaan geometrik jalan yang ideal menurut klasifikasi dan fungsi jalan. Dalam penelitian ini, kecepatan rencana disesuaikan dengan:

- a. PM 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas,
- b. Tabel klasifikasi jalan berdasarkan fungsi dan lingkungan (perkotaan).

Analisis dilakukan untuk:

- a. Membandingkan kecepatan aktual terhadap kecepatan rencana,
- b. Mengidentifikasi apakah kecepatan eksisting menunjukkan kondisi jalan yang tidak sesuai fungsi atau berisiko kecelakaan,
- c. Menentukan urgensi perlambatan kecepatan atau peningkatan fasilitas keselamatan.

## 3.6 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di ruas Jalan Raya Mastrip, yang berlokasi di Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Ruas ini merupakan salah satu jalur utama dengan volume kendaraan tinggi dan berpotensi menimbulkan kecelakaan lalu lintas. Lokasi penelitian terbagi menjadi dua fokus survai yang dapat dilihat pada Gambar 3.2 dan Gambar 3.3. Penentuan lokasi penelitian dilakukan berdasarkan hasil identifikasi data kecelakaan, yang menunjukkan bahwa ruas tersebut memiliki jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas paling tinggi sehingga berpotensi sebagai titik rawan kecelakaan (*blackspot*).



Gambar 3.2 Lokasi Survai 1 (Segmen 1)

Sumber: *Google Maps* (2024).

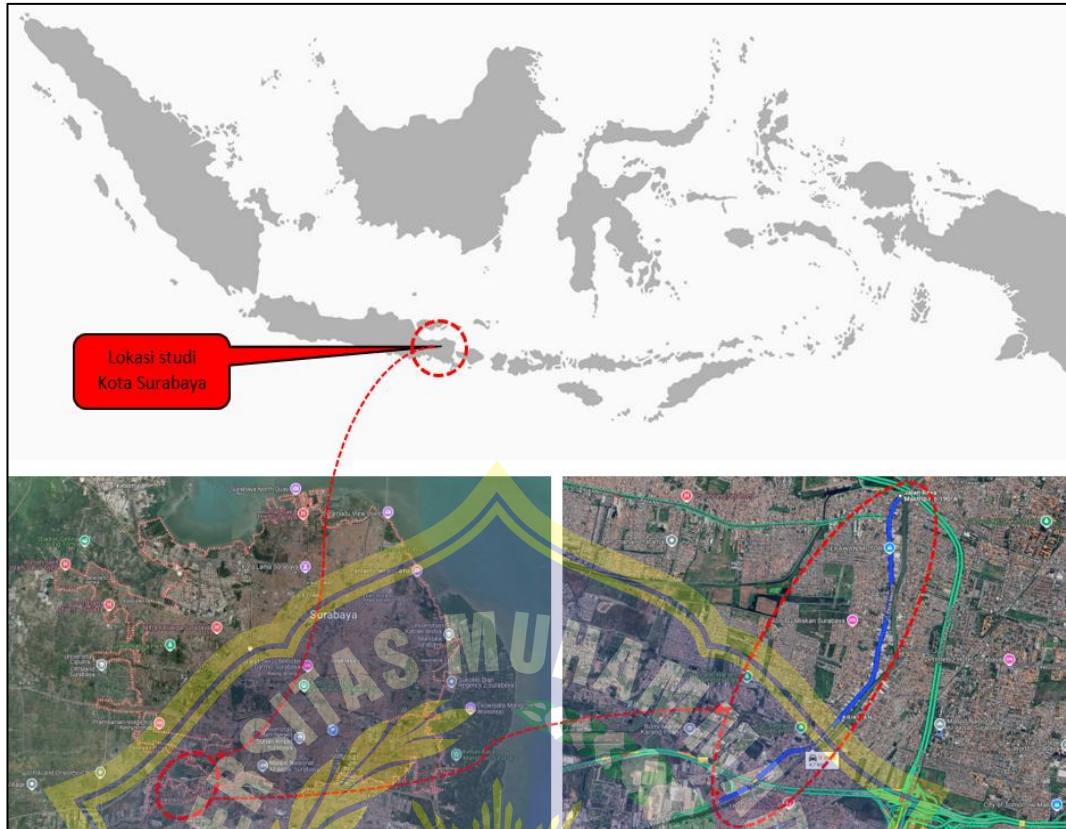
Survai *spot speed* Segmen 1 dilaksanakan di Jalan Raya Mastrip pada Titik Koordinat  $(-7.314532, 112.709591)$  yang berada dalam wilayah studi. Survai ini mencakup kendaraan pribadi (sepeda motor dan mobil penumpang) serta kendaraan barang (mobil boks, truk kecil, dan truk besar). Pengambilan data dilakukan pada satu titik pengamatan dengan panjang area survai sepanjang 50 meter, yang digunakan untuk mengukur waktu tempuh kendaraan sebagai dasar perhitungan kecepatan sesaat (*spot speed*). Pemilihan lokasi ini didasarkan pada karakteristik ruas jalan yang representatif terhadap kondisi lalu lintas di Jalan Raya Mastrip dan memiliki variasi arus kendaraan.



Gambar 3.3 Lokasi Survei 2 (Segmen 2)

Sumber : *Google Maps* (2024).

Survei *spot speed* pada Segmen 2 dilaksanakan di Jalan Raya Mastrip pada koordinat (-7.339843, 112.697695) yang berada dalam wilayah studi. Survei ini mencakup kendaraan pribadi (sepeda motor dan mobil penumpang) serta kendaraan barang (mobil boks, truk kecil, dan truk besar). Pengambilan data dilakukan pada satu titik pengamatan dengan panjang area survei sepanjang 50 meter, yang digunakan untuk mengukur waktu tempuh kendaraan sebagai dasar perhitungan kecepatan sesaat (*spot speed*). Lokasi ini dipilih karena memiliki karakteristik lalu lintas yang berbeda dibandingkan titik sebelumnya, sehingga diharapkan dapat merepresentasikan variasi kondisi kecepatan kendaraan pada ruas Jalan Raya Mastrip.



Gambar 3.4 Lokasi Survei Inventarisasi Perlengkapan  
Sumber : *Google Maps* (2024).

Survei inventarisasi perlengkapan jalan dilaksanakan pada Jalan Raya Mastrip, yang ditunjukkan oleh garis biru pada peta wilayah studi. Survei dilaksanakan pada seluruh ruas jalan yang termasuk dalam area penelitian dengan tujuan untuk mengidentifikasi serta mendokumentasikan kondisi perlengkapan jalan. Aspek yang diamati meliputi rambu lalu lintas, marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL), penerangan jalan umum (PJU), serta berbagai fasilitas pendukung keselamatan lainnya.

### 3.7 Jadwal Penelitian

Dalam pengumpulan data yang diperlukan dalam penyelesaian penelitian ini, proses pengumpulan data akan dilaksanakan yakni yang dilakukan pada bulan Desember 2024 dan Januari 2025 secara garis besar dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Rencana Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	2025																2026							
		September				Oktober				November				Desember				Januari				Februari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan penelitian	■	■																						
2	Pengumpulan data primer		■	■	■																				
3	Pengumpulan data sekunder		■	■	■																				
4	Pengolahan dan validasi data				■																				
5	Analisis data					■	■	■	■	■	■	■	■												
6	Penyusunan laporan/skripsi													■	■	■	■	■	■	■	■				
7	Bimbingan Skripsi													■	■	■	■	■	■	■	■				
8	Sidang akhir skripsi																					■			
9	Penyelesaian Skripsi																					■	■		
10	Bimbingan Akhir																					■	■	■	
11	Finalisasi dan pengumpulan skripsi																							■	■
	Minggu	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Bulan	Juli				Agustus				September				Oktober				Januari				Februari			

