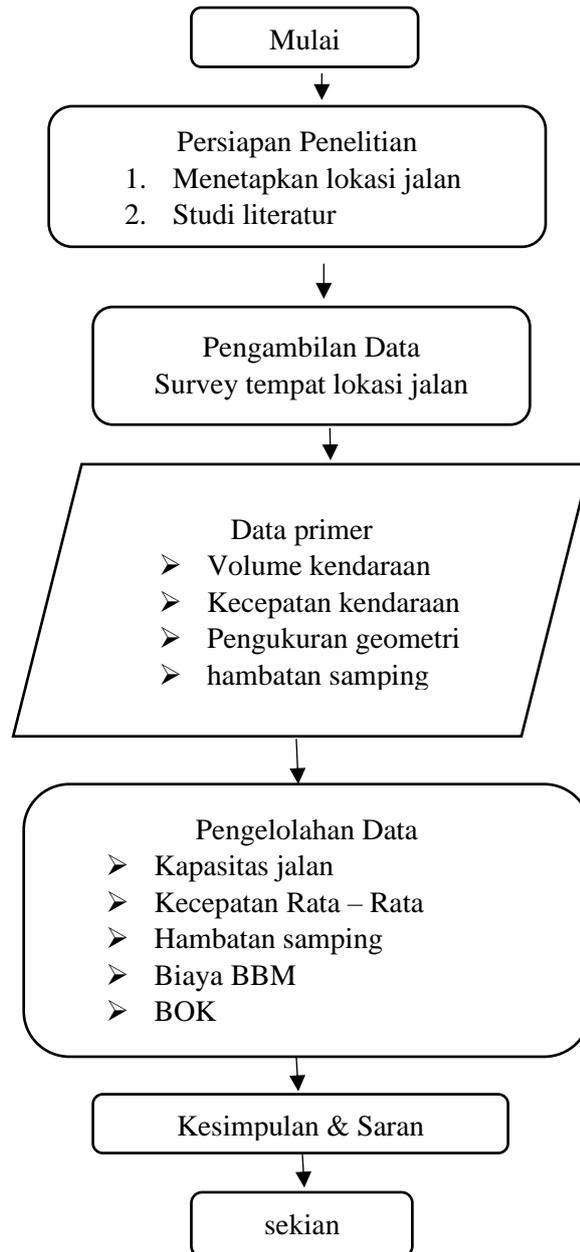


**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

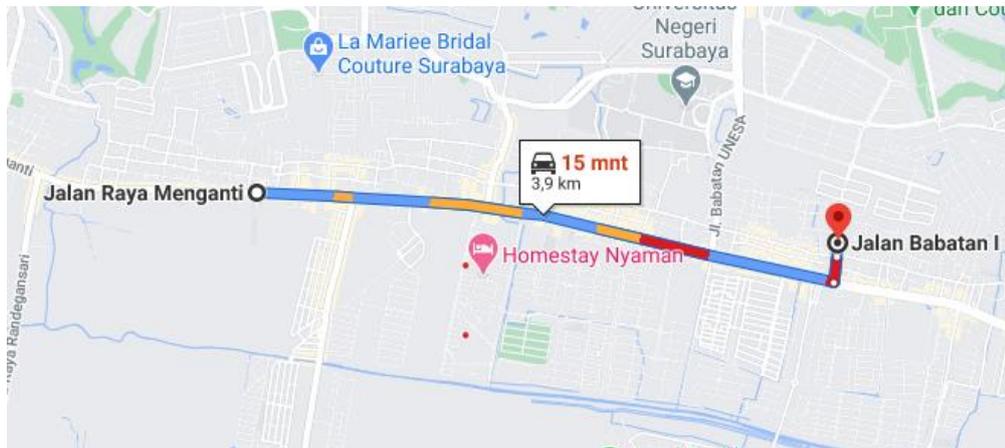
**3.1 Diagram Penelitian**



gambar 3.1 Diagram Penelitian

### **3.2 Tempat Penelitian**

Tempat penelitian pengumpulan data dalam penelitian yang dilakukan di Jalan Raya Menganti, Lidah Wetan dilanjut sampai dengan perempatan Jalan Babatan 1 Sepanjang 3,9 km yang didapat dari hasil pengukuran melalui GPS. Survey dilakukan setiap dua hari sekali dalam seminggu dalam rentan waktu dua minggu, yang dilakukan pada jam sibuk aktifitas kegiatan masyarakat seperti bekerja, ke pasar ataupun berkegiatan lainnya di hari Senin dan Minggu. Kemudian penelitian ini juga dilakukan pada hari libur atau tanggal merah dimana masyarakat mayoritas libur berkerja maupun libur sekolah, penelitian yang dilakukan pada jam 06.00 WIB sampai jam 09.30 WIB dimana lokasi penelitian mengalami kepadatan jalan atau kesibukan masyarakat dan sore jam pulang kerja dan aktifitas masing - masing pukul 16.00 WIB sampai 15.30 WIB pada hari senin, pada hari minggu dilakukan dipukul 06.00 WIB sampai dengan 08.30 WIB untuk pengumpulan data pada jam sibuk dan jam libur atau berkurangnya aktifitas, dengan waktu interval pengamatan tiga jam dan pada jam puncak sibuk masing – masing.



gambar 3.2 diagram alir penelitian

Sumber: google maps, 2020

### 3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan pengumpulan data primer yang diperoleh dari survei dilokasi. Data primer adalah data yang dikumpulkan dari penelitian yang telah diperoleh langsung dari lapangan oleh seorang peneliti. Adapun beberapa metode dalam mengumpulkan data yang menunjang untuk proses penelitian;

#### 3.3.1 Survey

Persiapan survey dilakukan rencana investigasi rinci tentang pelaksanaan investigasi. Pengumpulan data dilakukan di lokasi Jalan Raya Menganti Lidah Wetan sampai Jalan Babatan dengan jarak sejauh 3,9 km dengan tiga titik pantauan dengan beberapa peralatan, seperti;

- a. Jam tangan
- b. Ponsel (*Apk quick counter*)
- c. Buku tulis

**Tabel 3.1 Hasil Uraian**

No	Tempat Titik Survey	Indikator Survey
1	<p>Pos 1</p> <p>Pos ini terletak di pertigaan Lidah Wetan</p>	<p><i>Hasil survey menunjukkan padatnya jumlah pengguna jalan dan banyak jumlah pengendara yang melebihi kapasitas jalan.</i></p>
2	<p>Pos 2</p> <p>Pos ini terletak di pertigaan Lidah Kulon</p>	<p><i>Hasil penelitian banyaknya parkir liar dan jumlah pengguna jalan yang mengakibatkan titik rawan kemacetan.</i></p>
3	<p>Pos 3</p> <p>Pos ini terletak di pertigaan perbatasan antara Jalan Raya Menganti dan jalan Babatan (pertigaan UNESA)</p>	<p><i>Hasil survey menunjukkan padatnya keluar masuk menuju arah jalan raya menganti meningkat .</i></p>

#### i. Pengambilan Data Waktu Tempuh

Pengambilan data ditinjau pada Jalan Raya Menganti dengan batas Simpang Jalan Babatan. Dalam survey yang dilakukan, peneliti menggunakan transportasi seperti sepeda motor daerah wilayah penelitian menggunakan jarak 3,9 km. Dalam penelitian ini dikerjakan oleh anggota survey sejumlah 2 orang, menggunakan teknik survey yaitu satu anggota sebagai pengemudi kendaraan dan kemudian anggota satu orang lainnya bertugas memantau waktu berjalan dengan menggunakan *stopwatch*. Perhitungan waktu dimulai dari pertigaan Jalan Raya Menganti dan diakhiri di simpang Jalan Babatan yang dilakukan percobaan sebanyak 8 kali. Kecepatan kendaraan selama survey sama dengan kendaraan lain, dan tidak dapat menyalip dengan kecepatan konstan bergantung pada kepadatan kejadian pada saat survey. Alat yang dipakai, antara lain;

- a. Ponsel
- b. Sepeda motor
- c. Alat tulis

#### 3.3.3 Waktu Penelitian

Pengambilan data dilakukan mulai tanggal 13 maret sampai tanggal 15 maret selama tiga hari senin, sabtu, minggu, dengan pertimbangan pengambilan hari sabtu adalah hari *weekend* dan hari senin adalah hari sibuk masyarakat dengan arus stabil sama dengan halnya hari sabtu.

Alat yang digunakan selama penelitian, yaitu;

- a. Buku catatan
- b. Peralatan untuk menulis

- c. Laptop untuk mengolah data
- d. Kamera ponsel sebagai alat pemotretan kondisi jalan

Pengambilan waktu penelitian dilaksanakan pada tiga kondisi dengan jam penelitian pada hari senin jam 07.00 pagi - 09.00 pagi WIB, jam 11.00 siang – 13.00 siang WIB, sedangkan di hari sabtu dimulai dari dan 16.00 – 18.00 WIB, serta pada hari minggu dilakukan pada jam yang sama seperti yang dilakukan di hari senin. Pengambilan data dalam tiga kondisi ini diharapkan dapat menghasilkan data yang mencerminkan kinerja Jl. Raya Menganti sebagai lingkup wilayah survei studi.

### **3.4 Perhitungan kapasitas jalan**

Pada setiap lokasi penelitian memiliki karakteristik lalu lintas yang dapat ditinjau melalui kepadatan, kecepatan, dan kapasitas jalan dalam suatu daerah. Dengan menggunakan faktor yang telah disebutkan maka MKJI (1997) memisahkan bahasan volume ruas jalan untuk perkotaan, jalan perkotaan dan jalan tol. Perhitungan volume jalan kota bisa diketahui dengan menggunakan persamaan.

Menurut “Buku Standard Desain Geometrik Jalan Perkotaan” yang diterbitkan oleh Ditjen Bina Marga, “Kapasitas Dasar” didefinisikan sebagai ruas jalan (untuk jalan multi-jalur) atau jumlah maksimum per jam yang dapat melewati ruas tersebut. dan arus lalu lintas (untuk jalan dua lajur).

Keadaan ideal dapat terjadi apabila:

- Luas lajur melebihi 3.9m
- Kebebasan samping melebihi 1,5m
- Standart pengukuran baik

- Hanya ada transportasi ringan / *light vehicle* yang memakai jalan
- Tidak ada batasan dalam kecepatan

Rumus untuk menghitung kapasitas dalam perkotaan berdasarkan kapasitas jalan di Indonesia adalah;

$$C = C_0 \times F_w \times F_{sp} \times F_{sf} \times F_{cs}$$

Dimana:

C = Kapasitas (SMP/jam)

F<sub>w</sub> = Unsur penyesuain luas jalan

F<sub>sp</sub> = Unsur penyesuaian arah lalu lintas

F<sub>sf</sub> = Unsur penyesuaian gesekan

F<sub>cs</sub> = Unsur pengukuran kota

Keterangan:

- smp (satuan mobil penumpang), menggunakan emp untuk mewakili aliran berbagai jenis kendaraan yang diubah menjadi kendaraan ringan.
- emp (ekuivalensi mobil penumpang), adalah faktor konversi untuk berbagai jenis kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang dan kendaraan ringan lainnya (emp = 1,0 untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan lainnya).
- Kendaraan ringan (LV), adalah kendaraan listrik roda dua gandar dengan jarak sumbu 2,0 3,0 m.
- Kendaraan berat (HV), adalah kendaraan dengan jarak sumbu roda 3,50 m atau lebih, dan umumnya memiliki empat atau lebih.
- Sepeda Motor (MC), adalah kendaraan roda dua atau roda tiga.

Keputusan emp kendaraan besar (HV) dan sepeda motor (MC) tipe jalan 2/2 D  
(tergantung pada jenis jalan yang disurvey)

#### 3.4.1 Perhitungan kapasitas ruas jalan C

dihitung dengan menggunakan rumus:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Dimana;

C = volume yang terjadi (smp/jam);

C<sub>o</sub> = volume dasar (smp/jam);

FC<sub>w</sub> = Unsur penyesuaian luas jalan;

FC<sub>sp</sub> = Unsur penyesuaian pemisah lajur;

FC<sub>sf</sub> = Unsur penyesuaian hambatan samping;

FC<sub>cs</sub> = Unsur penyesuaian ukuran kota

#### 3.4.2 Unsur Penyesuaian Hambatan Samping

Pengaruh aktivitas pinggir jalan seperti pejalan kaki, tempat parkir pejalan kaki, kendaraan yang keluar masuk pinggir jalan, dan kendaraan yang bergerak lambat. Faktor penyesuaian ditentukan berdasarkan tingkat resistensi lateral. Kategori gesekan tepi didasarkan pada frekuensi aktivitas dikalikan dengan koefisien gravitasi kejadian per ruas jalan sepanjang 200 m.

Setelah mengetahui evaluasi hambatan samping akan menentukan faktor penyesuaian kapasitas (FCSF) untuk hambatan samping.

### **3.5 Model Penghitungan Biaya Kemacetan**

Hubungan model antara kecepatan dan biaya kemacetan (Tzedakis, 1980):

Asumsi model:

- a) Perbedaan tingkat kecepatan kendaraan (kecepatan lambat dan tinggi) ;
- b) Kecepatan masing-masing kendaraan tidak didasarkan pada tingkat lalu lintas (kondisi) ;
- c) Tidak menggunakan satuan penumpang bermassa
- d) Biaya kemacetan cenderung nol untuk kecepatan yang sama
- e) menganggap kendaraan yang bersifat probabilistik
- f) kendaraan tidak dapat saling mendahului

Rumusan model:

$$C = N * \left[ GA + \left( 1 - \frac{A}{B} \right) V' \right] T$$

Dimana:

- C = Tarif kemacetan (Rupiah)
- N = Total transportasi (Sepeda motor)
- G = Biaya Operasional Kendaraan / BOK (Rp/Kend.Km)
- A = Kendaraan dengan kecepatan yang terjadi (Km/Jam)
- B = Kendaraan dengan kecepatan pasti (Rp/Jam)
- V' = Waktu perjalanan kendaraan cepat (Rp/Kend.Jam)
- T = Waktu antrian (Jam)