

BAB III METODOLOGI

3.1 Umum

Tujuan metodologi adalah untuk menjelaskan bagaimana tata cara dan sistem perhitungan dari suatu penelitian. Metodologi juga mempermudah pelaksanaan suatu penelitian dalam melakukan pekerjaan agar tetap sesuai dengan sistem dan literatur- literatur yang menjadi acuan dalam studi atau penelitian tersebut.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pengumpulan data berupa angka yang diperoleh melalui survei lapangan. Fokus utama dari pendekatan ini adalah untuk menguji teori-teori sosial dengan menggunakan variabel-variabel yang diukur secara numerik, yang kemudian dianalisis secara statistik guna menguji validitas prediksi yang dihasilkan dari teori tersebut (Ali et al., 2022).

3.2 Lokasi Penelitian Dan Waktu Penelitian

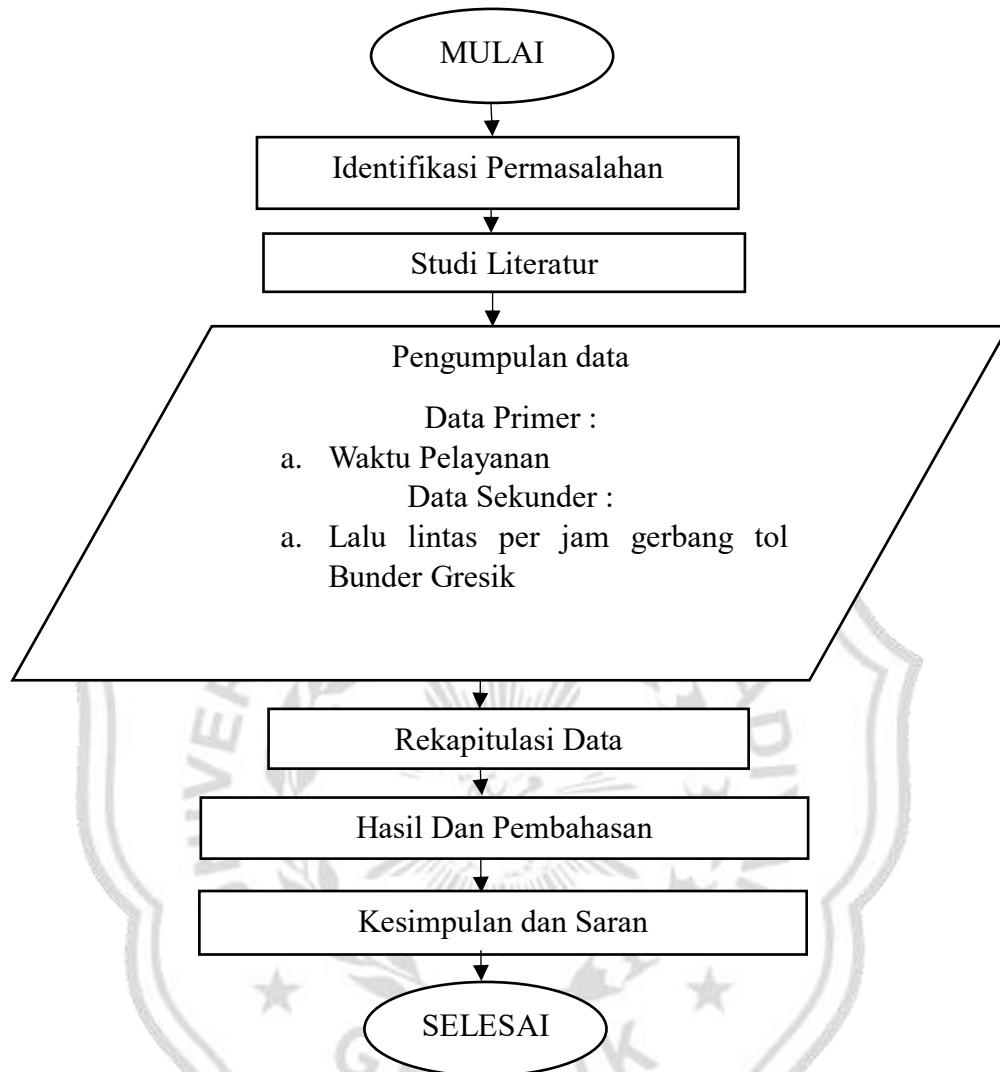
Penelitian dalam tugas akhir ini difokuskan pada ruas Jalan Tol Krian–Gresik, khususnya pada Gerbang Tol Bunder Gresik yang terletak sekitar -7.1652437 (Lintang Selatan) dan 112.6519882 (Bujur Timur) yang berada di wilayah Gresik. Lokasi ini dipilih karena merupakan bagian dari seksi tiga dari total empat seksi yang membentuk jaringan jalan tol tersebut. Kegiatan survei dilakukan untuk memperoleh data terkait tingkat kedatangan kendaraan, antrian gerbang, serta waktu pelayanan (*service time*) di gerbang masuk dan keluar. Pengumpulan data dilakukan secara langsung di lapangan melalui observasi selama 1 bulan pada bulan Juli 2025. Pemilihan durasi survei selama 1 bulan didasarkan pada literatur yang menyatakan bahwa survei lebih dari 1 hari diperlukan untuk menangkap variasi harian arus lalu lintas (Hendrawan, 2025). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa peningkatan jumlah hari survei mampu meningkatkan stabilitas data dan multi-hari diperlukan untuk mengidentifikasi kondisi puncak yang berulang.



Gambar 3.1. Gerbang Tol Bunder Gresik
(Sumber : Data Pribadi, 2025)

3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan melakukan penelitian analisa kinerja pelayanan gerbang tol Bunder Gresik membutuhkan beberapa tahapan yaitu :



Gambar 3.2. *Flowchart* Penelitian Analisis Kinerja Pelayanan Gerbang Tol Bunder Gresik
Sumber : (Data Pribadi, 2025)

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur dilakukan secara tersusun dalam penelitian ini yakni meliputi: identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, rekapitulasi data, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran.

3.4.1 Identifikasi Permasalahan

Identifikasi masalah adalah tahapan awal yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir. Di dalam tahap ini meninjau kondisi lapangan dan permasalahan yang terjadi, identifikasi masalah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah peninjauan langsung kondisi lapangan di jalan tol Krian-Gresik lalu merangkum permasalahan yang terdapat dalam gerbang tol Bunder Gresik. Permasalahan yang terjadi di gerbang tol Bunder Gresik adalah kemacetan pada jam puncak.

3.4.2 Studi Literatur

Pada tahap ini studi literatur yang dimaksud adalah melakukan pembelajaran dari literatur-literatur yang menunjang pengerjaan tugas akhir tentang Evaluasi Kapasitas dan Pelayanan Gerbang Tol Bunder Gresik. Literatur-literatur yang ada bisa berupa jurnal-jurnal ilmiah, buku, peraturan-peraturan yang membahas tentang perencanaan gerbang tol, tugas akhir yang berkaitan dengan evaluasi gerbang tol, dan lain-lain.

3.4.3 Data Penelitian

Pengumpulan data adalah kegiatan observasi yang dilakukan di jalan tol Krian-Gresik pada gerbang tol Bunder Gresik. Pada tahap pengumpulan data dapat dilakukan di PT. Jasamarga dan Instansi-instantansi terkait. Dalam pengumpulan data terdiri dari 2 (dua) jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Berikut adalah data-data yang akan dikumpulkan:

1. Data primer

Data Primer adalah data yang didapatkan langsung dari lapangan dengan cara survei lapangan. Survei dilakukan pada Gerbang Tol Bunder Gresik.

Data-data yang diambil sewaktu melakukan survei adalah:

- a. Waktu pelayanan (*service time*), dilakukan pada saat kendaraan dalam keadaan melambat hingga berhenti di depan gardu (loket) untuk mengadakan transaksi sampai kendaraan tersebut bergerak meninggalkan gardu dan melewati palang.

Peralatan yang dibutuhkan dalam pengambilan data primer yaitu:

- a. Pengukur waktu *StopWatch* untuk menghitung durasi waktu.
- b. Alat tulis.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data penunjang yang didapatkan dari berbagai sumber seperti dokumen, catatan, penelitian terdahulu, serta data-data dari instansi yang terkait. Data yang dibutuhkan yaitu:

- a. Data volume lalu lintas per jam gerbang tol Bunder Gresik.

3.4.4 Rekapitulasi Data

Pada tahap ini dilakukan pengolahan terhadap data-data yang telah dikumpulkan untuk menganalisis objek penelitian, data yang diolah adalah:

- a. Analisis tingkat kedatangan kendaraan
- b. Uji distribusi data
- c. Analisis tingkat pelayanan
- d. Analisis antrian gerbang

3.4.5 Hasil Pembahasan

Pada tahap ini adalah mengetahui hasil pengolahan data dan membahas perencanaan gerbang tol Bunder Gresik seperti tingkat kedatangan, tingkat pelayanan, dan antrian gerbang dengan sistem gerbang tol otomatis (GTO).

1. Analisis Tingkat Kendaraan

Analisis tingkat kedatangan kendaraan diperlukan untuk menghitung jumlah berapa banyak kendaraan yang datang pada gerbang tol yang ditinjau. Analisis tingkat kedatangan didapat dari data lalu lintas per jam.

2. Uji Distribusi Data

Uji distribusi data dilakukan untuk mengetahui data memenuhi distribusi Poisson-Ekspensial dan data dapat dilakukan analisis lanjutan. Perhitungan dilakukan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov (K-S) dengan taraf signifikansi 0.05. Perhitungan distribusi data dapat dilihat pada persamaan (2.6) hingga (2.9).

3. Analisa Tingkat Pelayanan

Waktu dan tingkat pelayanan diperlukan sebagai indikasi dalam perhitungan kapasitas gerbang tol. Perhitungan untuk analisis waktu pelayanan dan tingkat pelayanan dalam persamaan (2.5).

4. Analisis antrian gerbang

Analisis antrian dilakukan agar kita dapat melihat berapa panjang antrian secara hitungan. Analisa antrian FIFO dilakukan dengan berbagai kondisi waktu pelayanan yang telah diambil dari hasil survei lapangan. Rumus perhitungan untuk model disiplin antrian *First In First Out* (FIFO) ditunjukkan pada persamaan (2.1) sampai dengan (2.4).

3.4.6 Kesimpulan dan Saran

Setelah mengolah data maka dapat memberikan kesimpulan dan saran terkait dengan perencanaan gerbang tol Bunder Gresik. Hasil dari penulisan ini dapat dijadikan sebagai referensi atau acuan bagi mahasiswa lain yang ingin melakukan studi mengenai evaluasi pelayanan dan kapasitas gerbang tol.

3.5 Jadwal Kegiatan

Dalam melakukan penelitian ini pentingnya membuat perencanaan jadwal kegiatan, berikut jadwal kegiatan dalam penelitian ini:

Tabel 3.1. Jadwal Kegiatan

No	Nama Kegiatan	Minggu ke-													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Identifikasi Masalah	■	■												
2	Pengumpulan Data		■	■	■	■	■								
3	Rekapitulasi Data						■	■	■						
4	Hasil dan Pembahasan							■	■	■					
5	Penulisan Laporan											■	■	■	
6	Seminar Hasil														■

Sumber : (Data Pribadi,2025)