

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian tugas akhir berada di Bundaran *Bypass* Mangkubumi Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. Bundaran ini menghubungkan lima ruas jalan diantaranya Jalan Ir. H. Juanda, Jalan Brigjen Jenderal Sutoko, Jalan Mayor S. L. Tobing, Jalan Gubernur Sewaka, dan Jalan A. H. Nasution. Bundaran ini termasuk kategori simpang tak bersinyal dengan volume lalu lintas cukup padat yang merupakan akses utama menuju beberapa tempat seperti pusat perkonomian dan pendidikan.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian perlu dilakukan pengumpulan data yang valid, terpercaya, dan dapat dipertanggungjawabkan guna menunjang penelitian. Analisis dapat dilakukan dengan menggunakan data primer dan data sekunder.

3.2.1 Data Primer

Data primer dalam penelitian diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung di lokasi penelitian yang meliputi:

1. Kondisi Geometrik Jalan

Data geometrik meliputi diameter bundaran, lebar pendekat masing-masing lengan simpang, panjang jalinan, dan lebar jalinan.

2. Kondisi Lingkungan

Data kondisi lingkungan meliputi ukuran kota, tipe lingkungan jalan, dan kelas hambatan samping.

3. Arus Lalu Lintas

Data volume lalu lintas ditujukan untuk mengetahui besaran arus lalu lintas yang melintas pada masing-masing lengan simpang. Metode yang digunakan pada survei volume lalu lintas yaitu *traffic counting*. Klasifikasi kendaraan yang diamati terdiri dari sepeda motor (SM), mobil penumpang (MP), kendaraan sedang (KS), dan kendaraan berat (KB). Pencatatan dilakukan selama 16 hari dengan waktu survei sebanyak tiga periode, yaitu pada pagi hari pukul 07.00 – 09.00 WIB, siang hari pukul 11.00 – 13.00 WIB, dan sore hari pukul 16.00 – 18.00 WIB.



Gambar 3. 2 Arus Lalu Lintas pada Bundaran *Bypass* Mangkubumi

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dengan mengajukan permohonan data yang berkaitan dengan penelitian kepada pihak terkait ataupun mencari pada laman resmi milik instansi terkait. Data sekunder dalam penelitian ini meliputi:

1. Peta Lokasi

Peta lokasi penelitian digunakan untuk melihat kondisi geometrik dan lingkungan pada bundaran.

2. Data Jumlah Penduduk

Data jumlah penduduk dimaksudkan untuk melakukan simulasi pertumbuhan jumlah penduduk dalam menentukan nilai faktor pengaruh ukuran kota. Data ini diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Tasikmalaya.

3. Data Pertumbuhan Kendaraan

Pertumbuhan lalu lintas dianggap sebanding dengan pertumbuhan kendaraan, maka dari itu pertumbuhan lalu lintas dapat diestimasi dengan pertumbuhan jumlah kendaraan. Prediksi pertumbuhan regional diperlukan untuk mengetahui transportasi yang akan datang. Data pertumbuhan kendaraan ini diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Tasikmalaya.

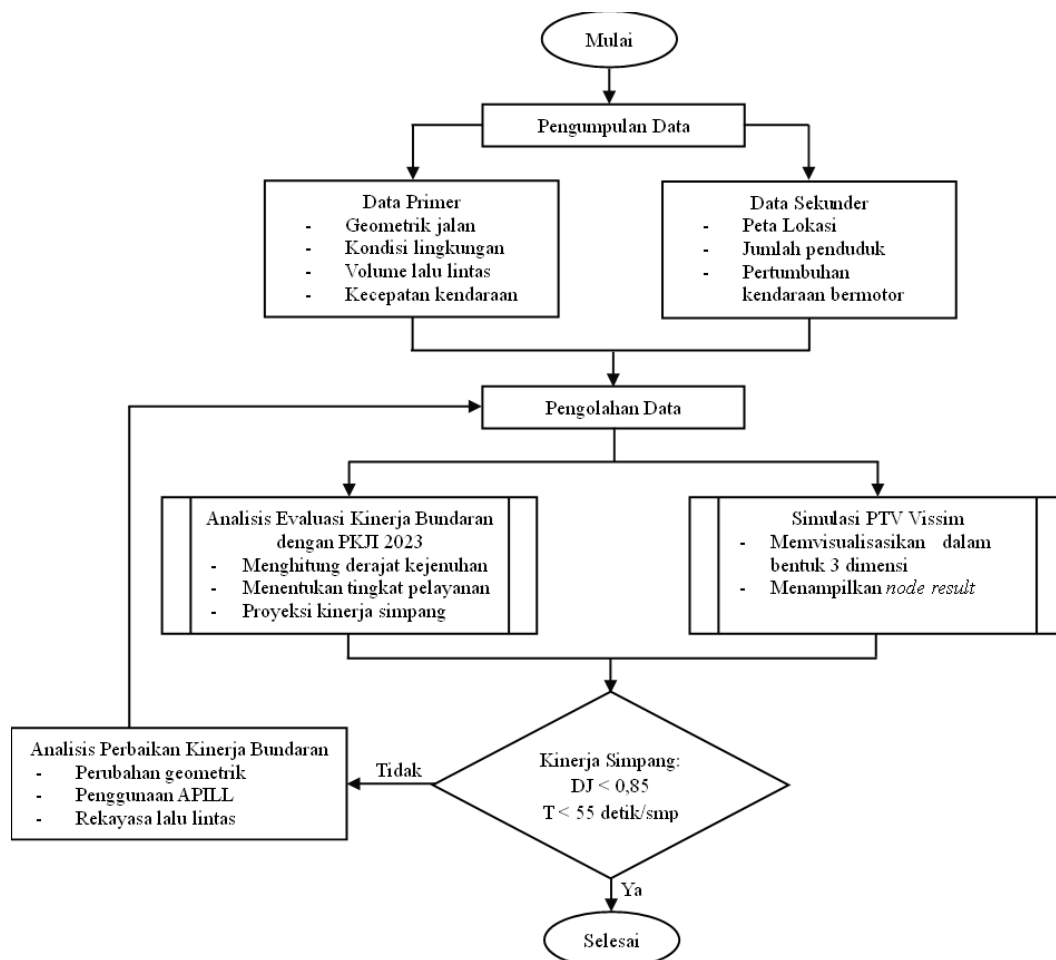
3.3 Alat Penelitian

Guna menunjang proses penelitian maka digunakan beberapa alat bantu serta perlengkapan lainnya, diantaranya yaitu:

1. Rol meter berfungsi untuk memperoleh data geometrik jalan.
2. *Handphone* digunakan untuk mendokumentasikan proses survei di lapangan, menghitung jumlah kendaraan yang melintas pada masing-masing pendekat lengan simpang menggunakan aplikasi *Traffic Counter*, dan sebagai penunjuk waktu survei.
3. Formulir survei dan Alat Tulis Kantor (ATK) untuk mencatat hasil perhitungan jumlah kendaraan yang melintas pada masing-masing pendekat lengan simpang.
4. Laptop digunakan untuk mengolah data serta penulisan laporan.
5. Perangkat lunak Microsoft Office digunakan untuk perhitungan dan penulisan laporan.
6. Perangkat lunak PTV Vissim berfungsi untuk mensimulasikan hasil perhitungan dalam bentuk 3 dimensi.

3.4 Analisis Data

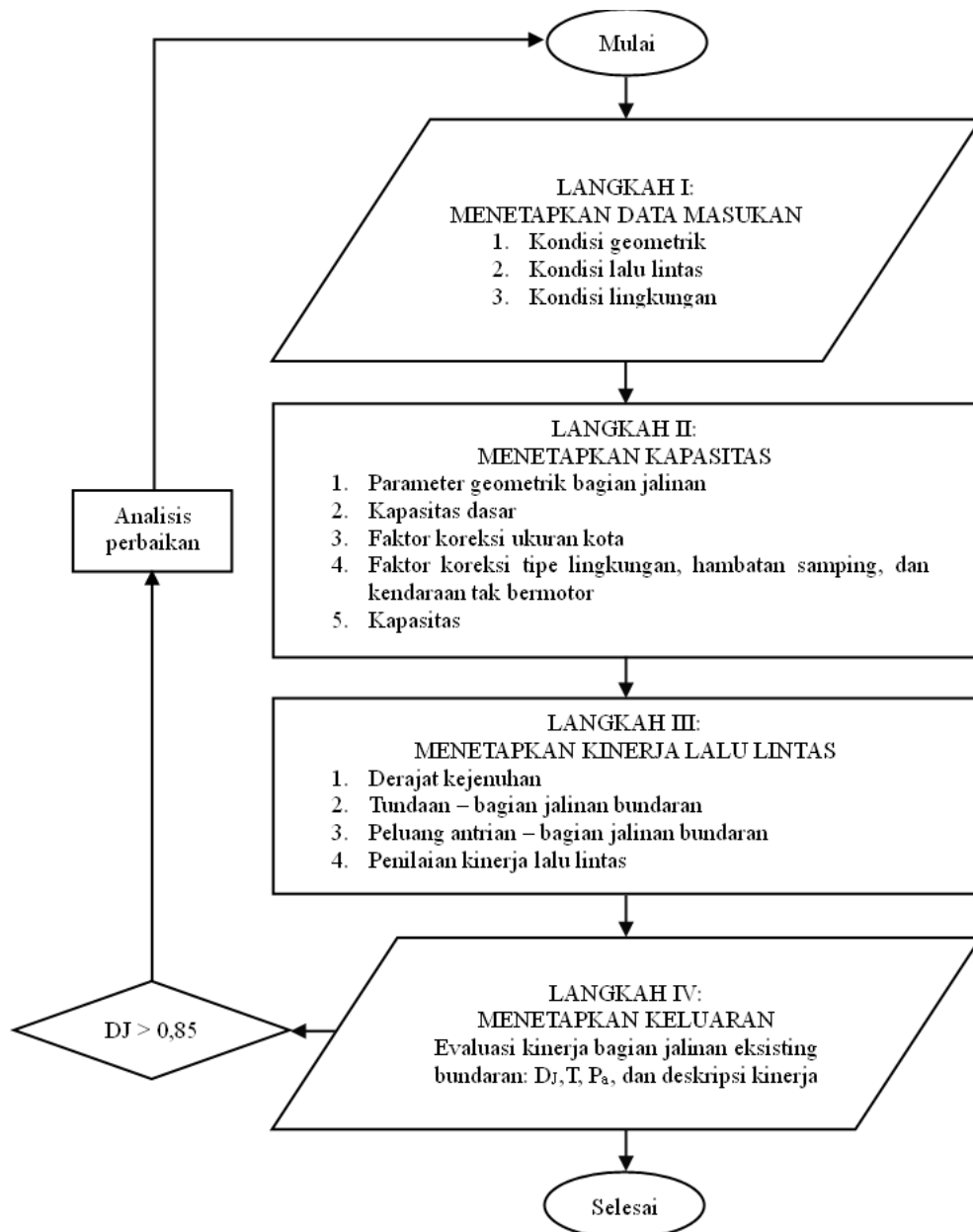
Pada penelitian ini, analisis data dilakukan dengan menggunakan data primer dan data sekunder dengan metode deskriptif dan kuantitatif. Berikut *flowchart* keseluruhan dari penelitian yang akan dilaksanakan.



Gambar 3. 3 Bagan Alir Penelitian

3.4.1 Analisis Evaluasi Kinerja Bundaran

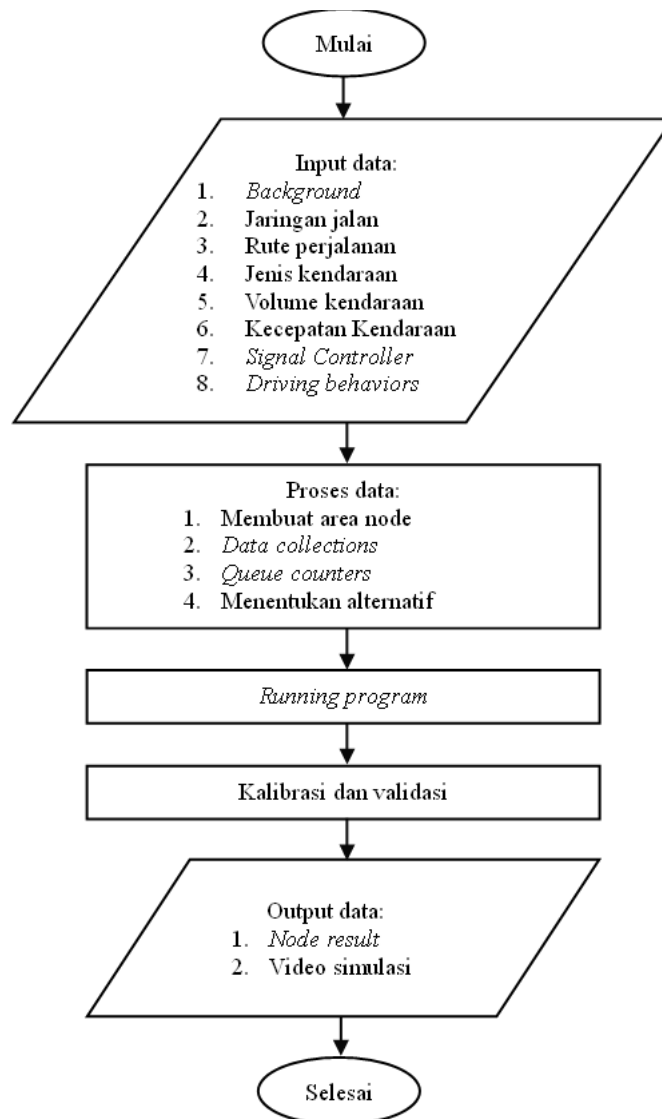
Analisis evaluasi kinerja bundaran dilakukan untuk mengetahui tingkat kinerja bundaran yang meliputi perhitungan arus lalu lintas, kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian. Pada penelitian ini, analisis evaluasi kinerja bundaran dilakukan untuk mengetahui kondisi bundaran saat ini dan proyeksi kondisi bundaran untuk tahun mendatang sehingga dapat dipilih solusi alternatif perbaikan apa yang dibutuhkan. Data yang digunakan yaitu data primer yang meliputi data geometrik jalan data kondisi lingkungan, dan data arus lalu lintas, serta data sekunder yang meliputi data jumlah penduduk dan data pertumbuhan kendaraan. Metode yang digunakan pada analisis ini adalah dengan menggunakan Panduan Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023.



Gambar 3. 4 Bagan Alir Perhitungan Berdasarkan PKJI 2023

3.4.2 Pemodelan PTV Vissim

Data primer dan data sekunder yang diperoleh dari hasil pengamatan di lapangan akan diinput ke dalam perangkat lunak PTV Vissim *Student Version* dan menghasilkan suatu model simulasi. Hasil pemodelan tersebut nantinya akan menghasilkan animasi 2D dan 3D yang menampilkan panjang antrian, tundaan, dan tingkat pelayanan.



Gambar 3. 5 Bagan Alir Pemodelan Perangkat Lunak PTV Vissim

3.4.3 Analisis Perbaikan Kinerja Bundaran

Jika hasil analisis evaluasi kinerja bundaran melebihi batas toleransi tingkat pelayanan berupa derajat kejenuhan sebesar $\geq 0,85$, maka perlu dilakukan analisis alternatif perbaikan untuk meningkatkan kinerja bundaran. Alternatif perbaikan yang dapat dipilih berupa perubahan paramater geometrik pada bagian jalinan bundaran ataupun perbaikan manajemen lalu lintas tergantung dari hasil analisis evaluasi kinerja bundaran.