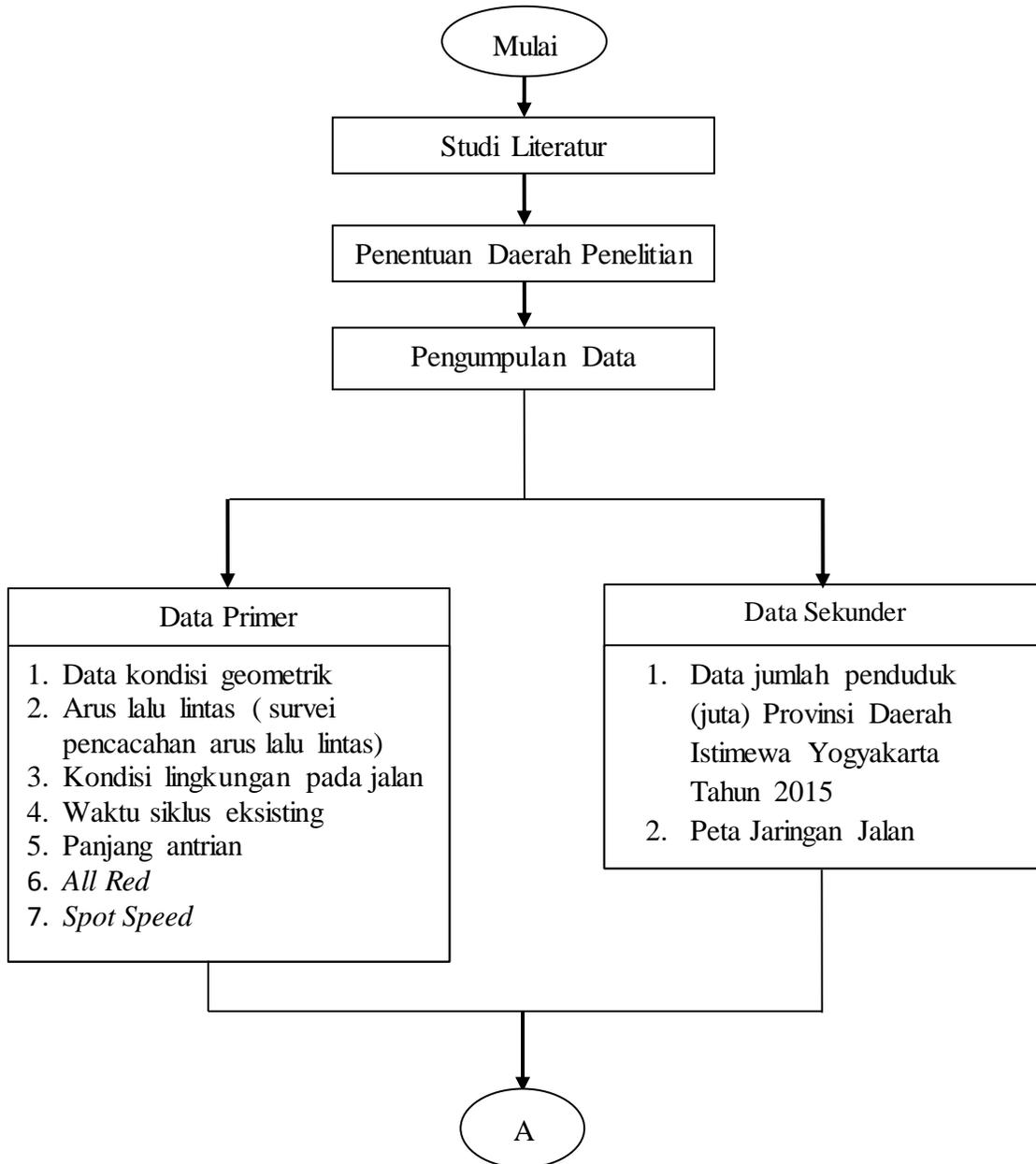
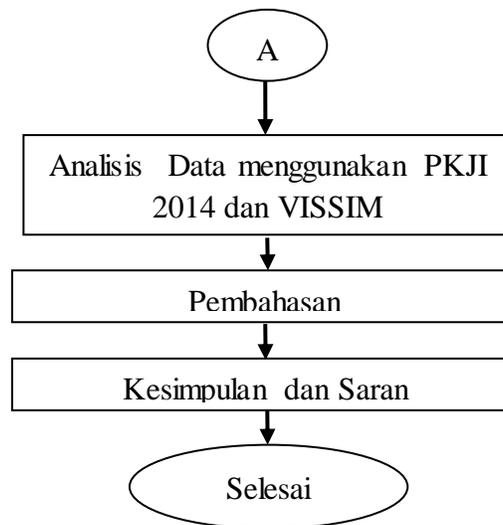


BAB IV METODOLOGI

A. Kerangka Umum Pendekat

1. Diagram alir proses penelitian ini adalah sebagai berikut .:





Gambar 4.1 Diagram Alir Proses Penelitian

Proses penelitian dalam melaksanakan tugas akhir ini dimulai dengan studi literatur dengan mencari informasi tentang penelitian pemodelan transportasi mulai dari buku, jurnal dan lain sebagainya. Setelah itu dilakukan penentuan daerah penelitian yang berada di daerah Yogyakarta, setelah selesai penentuan daerah penelitian dilakukan pengumpulan data yaitu data primer dan data sekunder.

a. Data primer meliputi :

1. Data kondisi geometrik meliputi lebar jalan baik lajur maupun jalur, lebar trotoar dan median jika ada.
2. Arus lalu lintas, datanya didapatkan dari survei pencacahan arus lalu lintas yang dilakukan langsung di lapangan dengan mengamati dan mencatat data kendaraan yang melintas pada simpang yang ditinjau dengan interval waktu per 15 menit selama 12 jam mulai dari jam 06.00 sampai jam 18.00.
3. Waktu siklus eksisting maksudnya adalah berapa detik lampu hijau, kuning, dan merah.

4. Panjang antrian didapat dengan mengukur panjang yang berhenti selama lampu merah dari belakang zebra cross sampai kendaraan yang paling belakang.
5. *All Red* didapatkan dari jeda waktu merah antar setiap lengan.
6. *Spot speed* didapatkan dari kecepatan kendaraan yang diukur dari titik a dan b dengan jarak 50 meter dan jarak dari zebra cross 50-100 meter.

b. Data Sekunder

1. Data jumlah penduduk Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015 yang didapat dari Badan Pusat Statistik (BPS) daerah Yogyakarta.
2. Peta jaringan jalan yang diperoleh dari *Google Earth*.

Selanjutnya dari data di atas akan diolah dengan *excel* dengan metode PKJI 2014 dan selanjutnya akan diinput ke dalam *software* vissim 9. Dan setelah itu akan didapat hasil berupa eksisting dan skenario baik dari analisis PKJI dan juga vissim. Dan setelah itu dilakukan pembahasan tentang analisis dari PKJI dan juga *software* vissim beserta skenario yang didapatkan. Setelah itu dibuatlah kesimpulan dari analisis dan selesai.

2. Daerah Studi

Penelitian pada kasus ini berlokasi di persimpangan APILL Plengkung Gading Yogyakarta, lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Lokasi Penelitian Simpang APILL Plengkung Gading

3. Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan survei dalam kasus penelitian ini dilaksanakan pada hari Senin, tanggal 20 Maret 2017. Penelitian dilaksanakan selama 12 jam di mulai dari jam 06.00 - 18.00 WIB yang mewakili dijam sibuk.

4. Data Penelitian

Data-data yang digunakan untuk analisis didapatkan dengan cara pengumpulan data primer dan sekunder sesuai dengan kebutuhan penelitian. Data yang diperlukan antara lain:

- a. Pengumpulan data primer untuk analisis dilakukan dengan survei pengamatan langsung di lapangan di area studi sebagai berikut :
 - 1) Data kondisi geometrik
 - 2) Arus lalu lintas (survei pencacahan arus lalu lintas)
 - 3) Kondisi lingkungan jalan
 - 4) Waktu siklus eksisting
 - 5) Panjang antrian
 - 6) *All Red*
 - 7) *Spot speed*

- b. Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data jumlah penduduk dari BPS provinsi D.I. Yogyakarta tahun 2015.

5. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah:

- a. Counter
- b. Arloji sebagai petunjuk waktu dan pengukur interval waktu
- c. Alat tulis dan formulir penelitian untuk pencatatan data
- d. Meteran

6. Tahapan Pelaksanaan Pengumpulan Data

Tahapan pelaksanaan pengumpulan data penelitian adalah sebagai berikut :

1. Survei Pendahuluan (observasi)

Survei dilakukan sebelum penelitian lapangan dilakukan, adapun yang termasuk dalam survei ini adalah:

- a. Peninjauan lokasi penelitian
- b. Pengumpulan *surveyor* untuk pengambilan data saat penelitian
- c. Penentuan titik *surveyor* agar memudahkan dalam pengamatan
- d. Pencacahan arus lalu lintas

2. Penjelasan Cara Kerja

Untuk mudah mendapatkan data hasil survei yang baik harus diadakan penjelasan terlebih dahulu pada seluruh pengamatan mengenai cara survei dan tugas serta tanggung jawab masing-masing *surveyor* antara lain :

- a. Cara pengisian formulir penelitian, yang dibagi dalam periode tertentu yaitu setiap 15 menit dengan periode selama 12 jam untuk setiap pengamatan.
- b. Pembagian tugas menyangkut pembagian arah dan jenis kendaraan bagi tiap pencacah yang sesuai dengan formulir yang dipegang oleh *surveyor*.

3. Pelaksanaan Penelitian

a. Geometrik Simpang

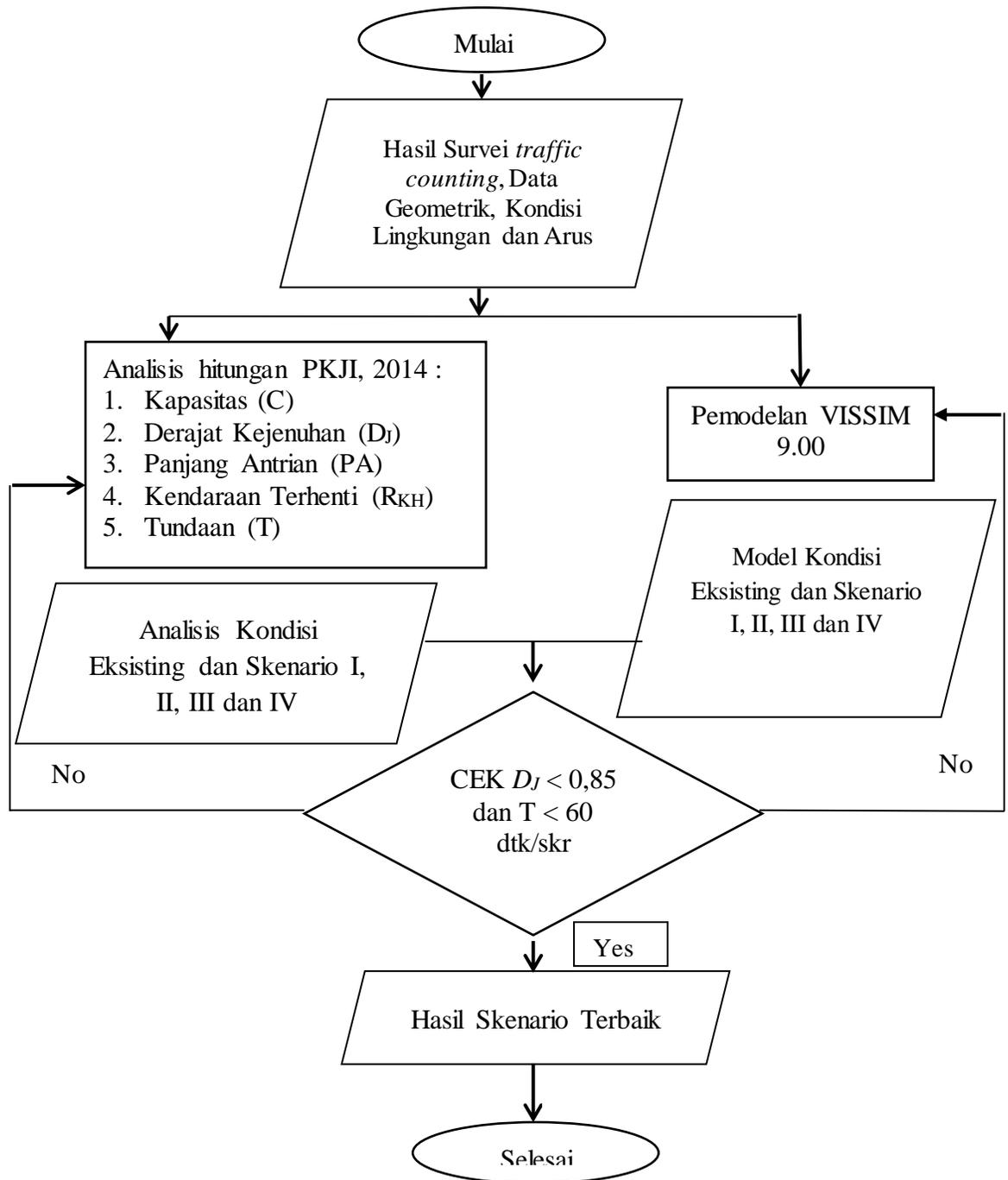
Kondisi geometri digambarkan dalam bentuk sketsa yang memberikan informasi lebar jalan, lebar bahu dan lebar median serta petunjuk arah untuk tiap lengan simpang. Lebar *approach* untuk tiap lengan diukur kurang lebih sepuluh meter dari garis henti. Kondisi lingkungan jalan antara lain menggambarkan tipe lingkungan jalan yang dibagi dalam tiga tipe, yaitu : tipe komersial, pemukiman dan akses terbatas

b. Pencacahan Volume Kendaraan.

Pencacahan volume kendaraan yang baik itu adalah HV (kendaraan berat), LV (kendaraan ringan), MC (kendaraan bermotor), dan UM (kendaraan tidak bermotor) setiap arah pada semua lengan simpang dalam interval waktu yang telah ditentukan sesuai jadwal yang telah ditetapkan.

B. Proses Analisa Data

Untuk penjelasan proses analisa perhitungan data pada penelitian secara keseluruhan bisa dilihat pada bagan alir di bawah ini :



Gambar 4.3 Diagram Alir Proses Analisis Data

Proses analisis data pada proses penelitian ini yaitu mulai dengan menginput hasil survei baik survei pencacahan arus lalu lintas berupa rekapan data hasil survei, data geometri yang meliputi lebar jalan, lebar trotoar dan lebar median jika ada, kondisi lingkungan yaitu apakah ada gangguan pada simpang tersebut seperti kendaraan yang parkir pada bahu jalan, dan arus lalu lintas.

Setelah itu data tersebut akan dianalisis menggunakan PKJI 2014 dan Vissim 9.00 yang meliputi :

1. PKJI 2014

- a) Kapasitas (C), yaitu jumlah atau ruang yang tersedia untuk menampung jumlah kendaraan pada satu simpang yang dimana bisa didapatkan dari hasil bagi dari total waktu hijau dalam satu siklus dan waktu siklus dikalikan dengan arus jenuh.
- b) Derajat kejenuhan (Dj) yaitu hasil bagi antara arus lalu lintas dengan kapasitas simpang APILL.
- c) Panjang antrian yaitu jumlah rata-rata antrian kendaraan pada awal isyarat lampu hijau dihitung dari jumlah kendaraan terhenti di tambah jumlah kendaraan yang datang dan terhenti dalam antrian selama lampu merah.
- d) Kendaraan terhenti (R_{KH}) adalah rasio kendaraan terhenti akibat sinyal merah sebelum melewati persimpangan.
- e) Tundaan yaitu waktu tempuh tambahan untuk melewati simpang APILL bila dibandingkan dengan situasi tanpa simpang APILL.

2. VISSIM 9.00

Adalah aplikasi mikroskopis, berorientasi waktu, dan alat simulasi berbasis perilaku untuk pemodelan lalu lintas perkotaan dan pedesaan serta arus pejalan kaki.

Setelah proses selesai baik dari proses analisis PKJI 2014 dan juga pemodelan pada vissim, maka akan didapatkan hasil berupa analisis kondisi

eksisting dan skenario I, II, III dan IV yang berasal dari analisis PKJI 2014 sedangkan di vissim akan mendapatkan hasil model eksisting serta skenario model I,II,III dan IV.

Setelah itu hasil tersebut akan di cek derajat kejenuhan (D_j) dengan syarat kurang dari 85 dan tundaan (T) kurang dari 60 detik per satuan kendaraan ringan. Jika tidak lolos maka akan dilakukan analisis ulang pada point 1 dan 2 diatas serta pengecekan lagi, tetapi jika lolos maka akan didapatkan skenario terbaik dan proses analisis selesai.

3. *Input Data*

Data-data yang digunakan untuk analisis didapatkan dengan cara pengumpulan data primer dan sekunder sesuai dengan kebutuhan penelitian. Data yang diperlukan antara lain:

- a. Pengumpulan data primer untuk analisis dilakukan dengan survei pengamatan langsung di lapangan di area studi sebagai berikut:
 - 1) Data kondisi geometrik
 - 2) Arus lalu lintas (survei pencacahan arus lalu lintas)
 - 3) Kondisi lingkungan jalan
 - 4) Waktu siklus eksisting

4. *Karakteristik Simpang*

Berdasarkan data-data masukan yang akan dijadikan proses analisa perhitungan antara lain:

- a. Kapasitas, persamaan yang digunakan adalah $C = S \times H/c$
- b. Derajat Kejenuhan, persamaan yang digunakan adalah $D_j = Q/C$
- c. Panjang Antrian, persamaan yang digunakan adalah $PA = N_Q \times \frac{20}{L_M}$
- d. Kendaraan Terhenti, persamaan yang digunakan adalah $N_H = Q \times R_H$
- e. Tundaan, persamaan yang digunakan adalah $T_I = T_{Li} + T_G$

5. Proses Pengecekan

Setelah perhitungan analisa selesai hasil dicek dengan peraturan atau standar yang akan dicapai (PKJI) yaitu dengan nilai derajat kejenuhan $< 0,85$ dan nilai tundaan < 60 skr/det. Jika hasil belum memenuhi standar yang ditetapkan maka perlu diberikan alternatif dan solusi.