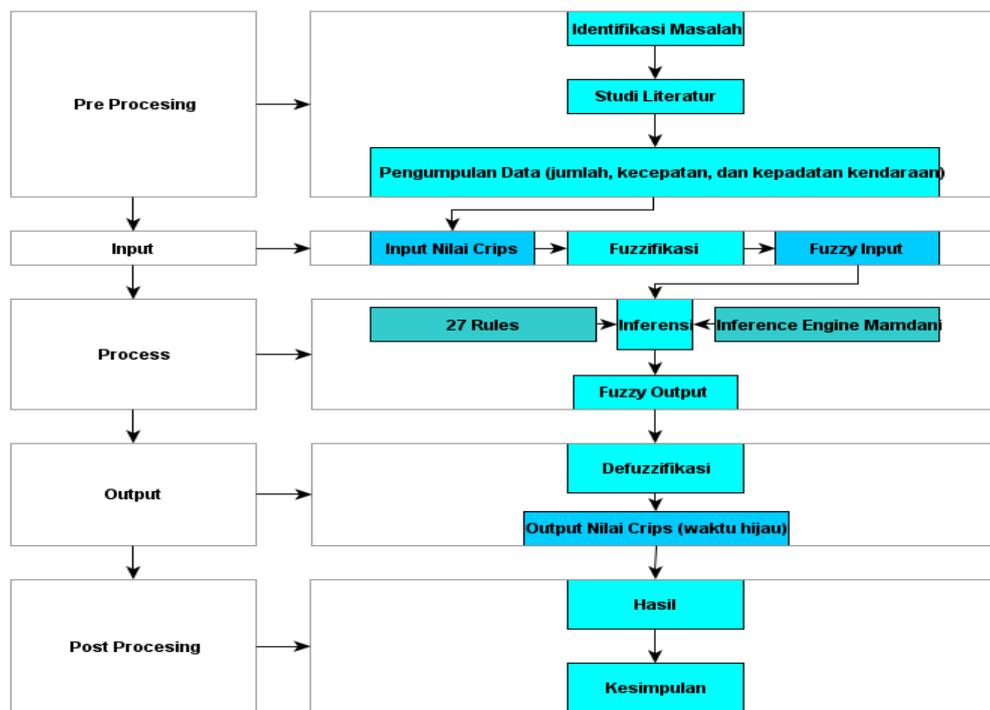


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian diperlukan sebagai struktur atau tahapan kerja dan juga sebagai pedoman dalam proses penelitian, agar rangkaian dan proses penelitian dapat terlaksana secara teratur dan sistematis. Penelitian ini bersifat eksperimen, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain dalam kondisi yang telah ditentukan sebelumnya. Penelitian ini memanipulasi variabel independen (jumlah, kecepatan, dan kepadatan kendaraan) dan mengamati bagaimana manipulasi tersebut mempengaruhi variabel dependen (waktu lampu hijau). Metodologi penelitian saat ini memiliki alur yang disajikan dalam bentuk diagram alir seperti yang terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian

3.1 Pre Processing

Tahap awal dalam proses *fuzzy logic*, merupakan proses untuk mempersiapkan dan mempelajari hal-hal yang diperlukan dalam penelitian yang dilakukan dan melibatkan tiga langkah:

3.1.1 Identifikasi Masalah

Tahap ini mencari tahu apa masalah yang ingin diselesaikan. Jika ingin mengurangi kemacetan lalu lintas di Kota Kupang, dilakukan identifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kemacetan tersebut. Dengan begitu dapat menentukan dan menganalisis masalah yang akan dipecahkan.

3.1.2 Studi Literatur

Mencari informasi, studi atau penelitian yang telah dilakukan tentang pengendalian lalu lintas dan metode apa saja yang telah dicoba dengan melakukan *review* literatur untuk mendapatkan informasi terkait masalah.

3.1.3 Pengumpulan Data

Merupakan proses mengumpulkan informasi atau data yang akan digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data yang diambil berupa jumlah, kecepatan, dan kepadatan kendaraan serta waktu hijau, dengan kategori atau tingkatannya masing-masing, pada Simpang Empat El Tari. Teknik pengumpulan data bisa melibatkan berbagai metode, seperti survei, wawancara, observasi, dan lainnya. Pengumpulan data

membantu dalam mengumpulkan bukti empiris untuk menjawab pertanyaan penelitian.

3.2 Input

Di tahap ini, data dimasukkan ke dalam sistem. Data ini disebut sebagai *input* nilai tegas. Data yang dimasukkan adalah jumlah kendaraan, kecepatan kendaraan, dan kepadatan kendaraan di Simpang Empat El Tari. Tahap ini melibatkan proses memasukkan data atau nilai konkret ke dalam sistem, yang disebut sebagai *input* nilai tegas.

3.2.1 Fuzzifikasi

Mengubah *input* nilai tegas menjadi nilai *fuzzy* dengan menggunakan fungsi keanggotaan. Misalnya, jumlah kendaraan yang tinggi menjadi nilai *fuzzy*.

3.2.2 Fuzzy Input

Merupakan hasil data *fuzzy* yang diperoleh dari proses fuzzifikasi.

3.3 Process

Tahap ini adalah inti dari proses atau bisa disebut dengan tahap pengolahan *fuzzy logic*, dengan melibatkan beberapa langkah:

3.3.1 Inferensi

Tahap mengambil kesimpulan berdasarkan *rule base* dan *fuzzy input*.

3.3.1.1 Rule Base

Kumpulan aturan yang digunakan dalam proses inferensi.

3.3.1.2 Inference Engine

Mekanisme yang mengaplikasikan *rule base* untuk mendapatkan *output fuzzy*.

3.3.1.3 Fuzzy Output

Hasil *output* dari proses inferensi dalam bentuk *fuzzy*.

3.4 Output

Langkah ini melibatkan konversi keluaran *fuzzy* kembali ke nilai tegas menggunakan fungsi keanggotaan, yang disebut defuzzifikasi. Hasil akhir yang berupa nilai tertentu atau tertentu setelah dilakukan defuzzifikasi disebut keluaran nilai tegas berupa durasi waktu hijau pada lampu lalu lintas.

3.5 Post Processing

Tahap akhir dalam proses *fuzzy logic*, melibatkan dua langkah:

3.5.1 Hasil

Menampilkan hasil akhir dari proses sebelumnya.

3.5.2 Kesimpulan

Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang didapatkan.