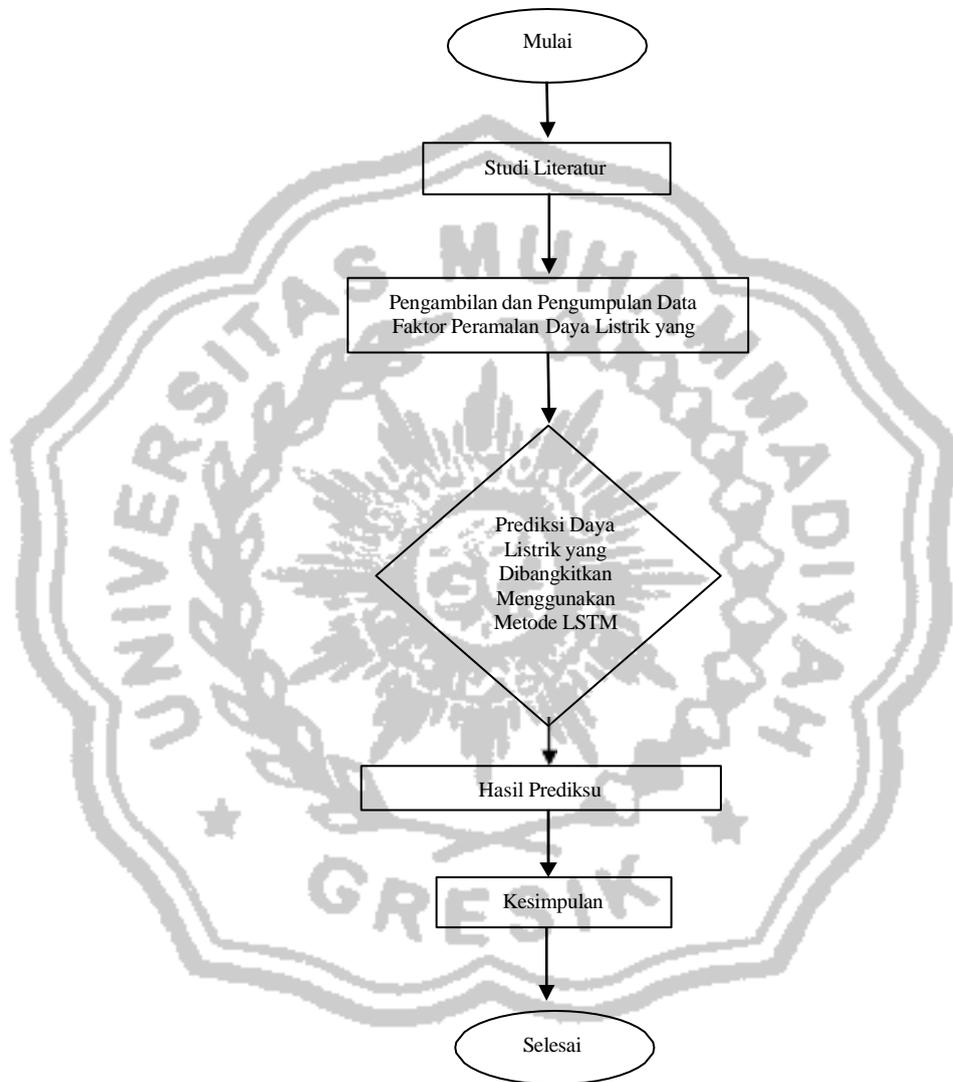


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Sebelum memulai penelitian ini, penting untuk mematuhi langkah-langkah yang ditetapkan guna mencapai hasil yang terbaik. Berikut adalah diagram alur yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 3.1. Flow Chart Penelitian

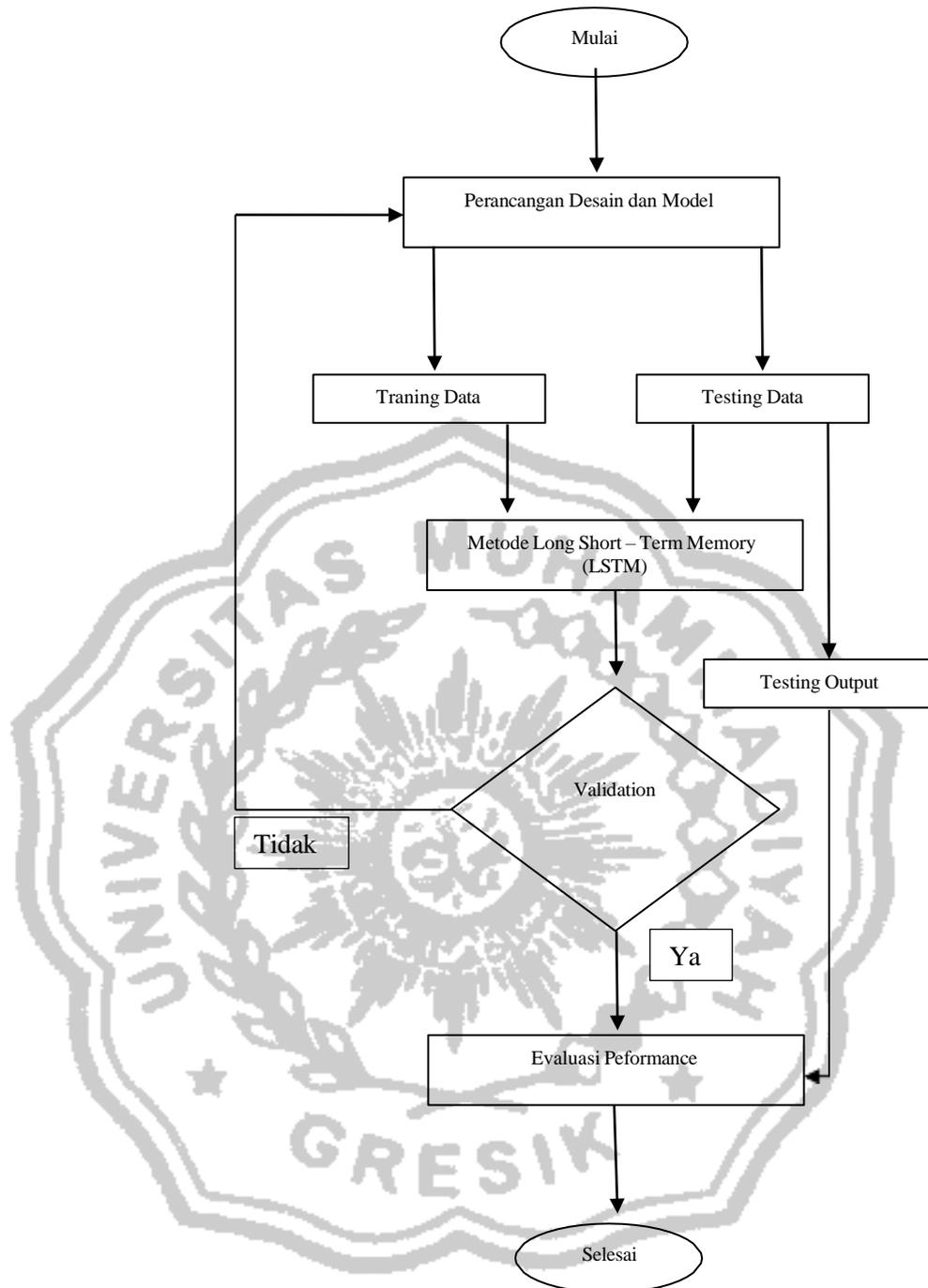
3.1 Studi Literature

Metode penelitian dimulai dengan studi literatur, yaitu mencari informasi melalui buku-buku, jurnal, artikel, dan internet yang berhubungan dengan elemen-elemen yang dipakai dalam penelitian ini. Sumber langsung didapatkan dari hasil diskusi maupun konsultasi dengan dosen atau orang yang mempunyai kompetensi di bidang ini. Adapun literatur-literatur yang dipelajari adalah :

- a) Sisten Predisi berbasis *Jaringan Saraf Tiruan* (JST)
- b) Pembangkit Tenaga Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU)
- c) Algoritma *Recurrent Neuron Network* (RNN)
- d) Metode *Long Short – Trem Memory* (LSTM)

3.2 Perancangan Sistem Permodelan Algoritma

Pada tahap ini dilakukan pembuatan perancangan system permodelan algoritma LSTM dalam membuat machine learnin atau deap learning berupa system prediksi daya listrik PLTGU. Tahap ini menjelaskan langkah-langkah perancangan sistem berbasis algoritma Long Short-Term Memory (LSTM) yang digunakan untuk memodelkan dan menganalisis data. LSTM adalah jenis jaringan saraf berulang Recurrent Neural Network (RNN) yang dirancang untuk menangani masalah eksploding atau vanishing gradient dalam pemrosesan data deret waktu seperti peramalan waktu (time series forecasting), analisis teks, pengenalan suara, dan lain-lain.



Gambar 3.2. Flow Chart Modeling prediksi menggunakan metode LSTM

3.3 Prosedur Penelitian Dalam Membuat Sistem Permodelan Algoritma

Membangun sebuah sistem Recurrent Neural Network (RNN) melibatkan beberapa langkah penting. Berikut adalah langkah-langkah:

1. Definisikan Masalah:

Menentukan tujuan dari model RNN yang akan dibangun pada kasus penelitian ini bersifat prediksi waktu.

2. Pilih dan Persiapkan Data:

Melakukan proses Preprocessing dapat mencakup normalisasi, tokenisasi (jika data adalah teks), dan lainnya.

3. Pilih Arsitektur RNN:

Ada beberapa jenis RNN seperti Basic RNN LSTM (Long Short-Term Memory) dan GRU (Gated Recurrent Unit). Pada kasus penelitian ini jenis yang diambil adalah LSTM.

4. Buat Model RNN:

Pemogram dilakukan pada framework atau library deep learning seperti TensorFlow, PyTorch, Keras, dll. untuk membangun model RNN dengan menentukan jumlah layer, jumlah unit dalam setiap layer, dan fungsi aktivasi yang sesuai.

5. Latih Model:

Melakukan tahap pelatihan, validasi, dan pengujian. Dengan melatih model yang telah dibuat dengan set pelatihan, sesuaikan hiperparameter seperti learning rate, jumlah epoch, dan batch size

untuk memperoleh hasil yang optimal dan pada set validasi untuk menghindari overfitting.

6. Evaluasi Model:

Melakukan evaluasi model yang telah dilakukan set pengujian yang terpisah., dengan memperhatikan nilai MSE untuk prediksi.

7. Tuning dan Optimasi:

Jika hasil evaluasi tidak memuaskan, pertimbangkan untuk melakukan tuning hiperparameter, mencoba arsitektur alternatif, atau menggunakan teknik regularisasi seperti dropout.

8. Prediksi:

Jika kinerja model berjalan baik, gunakan model untuk membuat prediksi pada data baru atau dalam konteks aplikasi yang akan dibuat.

9. Deploy Model:

Tahap mendeploy model yang telah dibuat. Pertama, penelitian ini mengumpulkan data dari pusat pembangkit listrik melalui analisis dan pengamatan di lapangan. Data yang digunakan termasuk daya yang dihasilkan, jumlah bahan bakar, suhu, dan kelembaban udara di lokasi pembangkit. Data dikumpulkan dan diproses menjadi kumpulan data. Kemudian, kumpulan data ini digunakan untuk memproses traning data dan pengujian data, yang akan dilakukan menggunakan syntax library yang ada di Python framework Conda, melalui software source code Jupyter Notebook. Sebelum

membangun sistem prediksi, Anda harus melakukan beberapa hal. Pada tahap awal pemrograman, proses dimulai dengan pengumpulan data untuk menampilkan dataset yang akan digunakan dengan pemrograman Python. Kemudian, data diproses dalam tahap mempersiapkan untuk mengetahui apakah data tersebut digunakan atau tidak, mengubah nilai kategori menjadi numerik, dan memisahkan dataset menjadi training dan uji coba. Pada tahap modeling, perancangan dilakukan untuk membangun model jaringan.

