

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permintaan energi listrik adalah salah satu aspek yang sangat penting dalam perencanaan dan pengelolaan infrastruktur energi. Di era modern ini, kebutuhan akan listrik terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi, perkembangan industri, dan peningkatan standar hidup. Hal ini menimbulkan tantangan besar bagi penyedia layanan energi dalam memastikan pasokan listrik yang stabil dan memadai untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan industri.

Perubahan mendalam dalam pola penggunaan energi listrik sering kali dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk pertumbuhan populasi, perubahan perilaku konsumen, musim, serta perkembangan teknologi. Ketidakpastian dalam fluktuasi permintaan listrik ini dapat menyebabkan kesulitan dalam pengelolaan pasokan, yang pada akhirnya dapat berujung pada ketidakefisienan, peningkatan biaya operasional, dan risiko terjadinya pemadaman listrik.

Untuk menghadapi tantangan tersebut, diperlukan pendekatan yang lebih canggih dan tepat dalam memprediksi permintaan listrik. Salah satu metode yang efektif adalah penggunaan analisis pola penggunaan energi listrik melalui metode time series. Metode ini memungkinkan kita untuk memahami tren dan pola historis penggunaan listrik, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan energi.

Dengan menggunakan analisis time series, kita dapat membangun model peramalan yang akurat, yang dapat membantu penyedia energi dan regulator dalam pengambilan keputusan yang lebih baik. Model peramalan yang akurat akan memungkinkan perencanaan yang lebih efektif dalam hal kapasitas pembangkit listrik, distribusi, dan pemeliharaan infrastruktur. Selain itu, peramalan yang tepat juga dapat membantu dalam mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi risiko pemadaman, dan meningkatkan efisiensi operasional.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola penggunaan energi listrik dan mengembangkan model peramalan permintaan menggunakan metode time series. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang tren dan pola permintaan listrik, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengelolaan energi yang lebih efisien dan berkelanjutan, serta mendukung pembangunan ekonomi yang stabil dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam project ini ditemukan beberapa masalah utama yang perlu diselesaikan adalah sebagai berikut:

1. Model time series apa yang paling cocok untuk peramalan permintaan energi listrik dalam konteks ini (misalnya, ARIMA, SARIMA, LSTM)?
2. Metode evaluasi apa yang akan digunakan untuk menilai akurasi dan kinerja model peramalan (misalnya, MAE, RMSE, MAPE)?
3. Bagaimana hasil peramalan dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan dan perencanaan infrastruktur energi?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola penggunaan energi listrik dengan mengidentifikasi tren, musiman, dan pola-pola signifikan dalam data penggunaan energi selama periode tertentu. Tujuan utama lainnya adalah mengembangkan model peramalan permintaan energi listrik yang akurat menggunakan metode time series seperti ARIMA, SARIMA, atau model berbasis pembelajaran mendalam. Dengan model ini, diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang membantu dalam pengelolaan dan perencanaan infrastruktur energi, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik oleh penyedia energi dan regulator untuk distribusi dan penyimpanan energi yang efisien dan berkelanjutan.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat berupa peningkatan efisiensi energi melalui optimalisasi distribusi dan pemanfaatan sumber daya energi, serta perencanaan infrastruktur energi yang lebih baik untuk memenuhi kebutuhan masa depan. Selain itu, penelitian ini dapat mengurangi biaya operasional penyedia energi dan dampak lingkungan melalui pengurangan emisi karbon. Manfaat lainnya meliputi peningkatan kualitas layanan kepada pelanggan, dukungan pengambilan keputusan berbasis data yang lebih informatif dan transparan, serta kontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan sosial masyarakat melalui ketersediaan energi yang stabil dan andal.