

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Era modern ditandai dengan meningkatnya permintaan terhadap energi listrik akibat perkembangan sektor teknologi dan pertumbuhan populasi yang terus meningkat. Ketersediaan dan konsumsi energi listrik berperan signifikan dalam mendukung berbagai aktivitas ekonomi, sosial, dan kehidupan sehari-hari. Tantangan terkait keberlanjutan energi, perubahan iklim, dan efisiensi energi semakin mendesak untuk diatasi. Sehingga, harus dipastikan bagaimana berlanjutnya pasokan dan efisiensi dalam penggunaan energi dengan mementingkan pengelolaan konsumsi energi listrik.

Unit Layanan Pelanggan (ULP) Meulaboh Kota, sebagai salah satu penyedia layanan listrik di daerah Meulaboh, menghadapi tantangan dalam memprediksi dan mengelola konsumsi energi listrik yang terus meningkat. Ketidakpastian dalam pola konsumsi energi listrik dapat menyebabkan ketidakseimbangan antara pasokan dan permintaan, yang pada akhirnya dapat mengakibatkan berbagai masalah seperti pemadaman listrik, biaya operasional yang tinggi, dan ketidakpuasan pelanggan.

Jaringan distribusi memiliki peran yang sangat penting dalam mengalirkan daya dari pembangkit listrik ke pelanggan akhir dalam proses penyediaan energi listrik [1]. Distribusi listrik dibagi menjadi lima kategori utama: rumah tangga, sosial, publik, bisnis, dan industri. Oleh karena itu, baik dari sisi teknis maupun ekonomi, dibutuhkan penyediaan dan distribusi listrik yang memadai [2].

Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan memperkirakan konsumsi energi listrik. Peramalan yang akurat dan konsisten sangat penting untuk memahami teknik peramalan jangka Panjang [3]. Dengan adanya peramalan konsumsi energi listrik di masa mendatang, ULP Meulaboh Kota dapat merencanakan pasokan energi listrik dengan lebih baik, mengoptimalkan operasional, dan meningkatkan pelayanan kepada pelanggan. Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) merupakan salah satu metode yang menghasilkan peramalan berdasarkan pola dan tren data historis [4].

Dalam beberapa studi kasus, metode ARIMA telah terbukti berguna untuk meramalkan kejadian di masa depan. Namun demikian, studi mengenai teknik ini di ULP Meulaboh Kota belum pernah dilakukan. Untuk memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai pola konsumsi energi listrik dan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih bijak terkait manajemen energi, penelitian ini menggunakan metode ARIMA untuk meramalkan konsumsi energi listrik di ULP Meulaboh Kota.

Penelitian yang dilakukan oleh Agus Dwi Milniadi dan Nelly Oktavia Adiwijaya, dengan judul “Analisis Perbandingan Model ARIMA dan LSTM Dalam Peramalan Harga Penutupan Saham (Studi Kasus: 6 Kriteria Kategori Saham Menurut Peter Lynch)”. Penelitian ini mempresentasikan pola data saham yang berbeda menggunakan objek 6 kriteria kategori saham. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model ARIMA lebih baik dari LSTM dalam hal nilai rata-rata RMSE, MAPE, dan waktu peramalan, dengan nilai rata-rata 198,62, MAPE 1,79%, dan waktu 26,50 detik [5]. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Dona Ayu Rezaldi dan Sugiman, dengan judul “Peramalan Metode ARIMA Data Saham PT. Telekomunikasi”. Berdasarkan hasil yang diperoleh, model yang paling baik untuk meramalkan harga saham penutupan PT Telekomunikasi Indonesia adalah model ARIMA (0, 2, 1). Nilai peramalan *close* saham pada bulan Juni 2020 sebesar 3.103, bulan Juli 2020 sebesar 3056, bulan Agustus 2020 sebesar 3.007, bulan September 2020 sebesar 2.956, bulan Oktober 2020 sebesar 2.905, bulan November 2020 sebesar 2.852, bulan Desember 2020 sebesar 2.799, bulan Januari 2021 sebesar 2.744, dan bulan Februari 2021 sebesar 2.644 [4].

Berdasarkan uraian dari kondisi yang ada di atas, diputuskan untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul “**Peramalan Konsumsi Energi Listrik Menggunakan Metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) (Studi Kasus: ULP Meulaboh Kota)**”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dirancang untuk dijadikan pembahasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana meramalkan konsumsi energi listrik di ULP Meulaboh Kota?

2. Bagaimana penggunaan metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) dalam melakukan peramalan konsumsi energi listrik di ULP Meulaboh kota?

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan diluar dari topik penelitian, berikut adalah batasan masalah yang dapat dijadikan acuan dari penelitian ini:

1. Penelitian ini menggunakan data historis bulanan konsumsi energi listrik periode Januari 2019 hingga Desember 2023, yang mencakup 5 (lima) sektor yang terdapat pada ULP Meulaboh Kota.
2. Penelitian ini berfokus pada penggunaan metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*).
3. Penelitian ini mengabaikan faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi konsumsi energi listrik.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peramalan konsumsi energi listrik di lima sektor yang berbeda, yaitu sektor rumah tangga, sosial, bisnis, industri dan publik, yang berlokasi di ULP Kota Meulaboh.
2. Mengetahui kemampuan metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) dalam melakukan peramalan.

1.5. Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini:

1. Bagi penulis
 - a. Memenuhi kriteria untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Malikussaleh.
2. Bagi ULP Meulaboh Kota
 - a. Penelitian ini dapat membantu dalam pembuatan perencanaan energi listrik yang lebih tepat dan dapat diukur.
 - b. ULP Kota Meulaboh dapat menggunakan temuan studi ini untuk melakukan analisis penggunaan energi listrik yang lebih efektif sehingga

ULP Kota Meulaboh dapat mengambil keputusan yang bijak terkait cara terbaik untuk mendistribusikan dan mengalokasikan energi listrik.

3. Bagi Universitas Malikussaleh
 - a. Sebagai referensi untuk penelitian yang serupa dan dapat dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian berikutnya.