

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik adalah salah satu kebutuhan utama di berbagai gedung, termasuk Gedung Teknik Elektro. Gedung ini memiliki banyak peralatan listrik yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar, penelitian, dan eksperimen. Sehingga konsumsi energi listrik di gedung ini seringkali cukup besar.

Penggunaan energi listrik yang tidak terkontrol dan tidak terpantau tentunya akan berpengaruh pada biaya operasional dan keberlanjutan. Untuk itu, dibutuhkan sebuah sistem yang bisa memonitor dan memprediksi penggunaan energi listrik, agar penggunaan daya lebih efisien dan biaya dapat dikurangi, salah satu cara untuk mencapai tujuan ini adalah dengan memanfaatkan teknologi *monitoring* daya listrik yang dapat memprediksi penggunaan energi dalam jangka pendek. Dengan adanya prediksi pengelola gedung dapat mengatur penggunaan energi lebih baik, menghindari pemborosan dan memastikan peralatan listrik digunakan sesuai kebutuhan.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk memprediksi energi listrik adalah regresi linier. Regresi linier adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara dua variabel, yaitu waktu dan konsumsi energi listrik. Dengan metode ini kita dapat mengetahui pola penggunaan energi dalam waktu tertentu dan memprediksi berapa banyak energi yang akan digunakan pada periode berikutnya.

Dengan menggunakan metode ini, alat *monitoring* daya listrik di Gedung Teknik Elektro dapat memberikan prediksi yang lebih akurat mengenai penggunaan energi listrik dalam waktu yang akan datang. Hal ini tidak hanya membantu dalam penghematan energi, tetapi juga dalam pengelolaan biaya operasional gedung yang lebih efisien. Dengan demikian, prediksi penggunaan energi listrik jangka pendek menggunakan metode analisis regresi linier diharapkan dapat membantu pengelola

Gedung Teknik Elektro untuk menggunakan energi dengan lebih bijak dan ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun alat *monitoring* daya listrik yang dapat merekam dan menampilkan data konsumsi energi listrik secara *real time*?
2. Bagaimana memanfaatkan metode analisis regresi linier untuk memprediksi penggunaan energi listrik jangka pendek?
3. Seberapa akurat hasil prediksi yang dihasilkan oleh alat *monitoring* daya listrik tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memastikan penelitian tetap fokus dan terarah, terdapat beberapa batasan masalah yang diterapkan:

1. Metode analisis regresi linier digunakan sebagai pendekatan utama untuk prediksi, tanpa membandingkannya dengan metode lain.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada Gedung Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu merancang dan membuat alat *monitoring* daya listrik yang dapat menampilkan data konsumsi energi listrik secara *real time*.
2. Mengembangkan model prediksi menggunakan metode analisis regresi linier untuk membuat model yang dapat memprediksi kebutuhan energi listrik jangka pendek berdasarkan data historis dan faktor-faktor yang telah diidentifikasi.

3. Untuk mengetahui seberapa akurat hasil prediksi yang dihasilkan oleh alat *monitoring* daya listrik yang dibuat.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran pemakaian listrik untuk perencanaan beban dan penghematan biaya operasional.
2. Meminimalkan resiko pemborosan energi melalui prediksi yang lebih akurat.
3. Menjadi referensi dalam pengembangan sistem *monitoring* dan prediksi energi di Gedung Teknik Elektro.

1.6 Metode Penyelesaian Masalah

Dalam pembuatan dan penyusunan skripsi ini penulis menggunakan metode sebagai berikut:

1. Metode Regresi Linier

Regresi linier adalah metode yang sederhana dan efektif untuk memodelkan hubungan antara konsumsi energi listrik dan variabel yang mempengaruhinya seperti suhu, waktu, jumlah orang dalam gedung dan lainnya.