

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Seiring pada pertumbuhan ekonomi juga pola kehidupan masyarakat yang menjadi penyebab kenaikan konsumsi energi listrik. Konsumsi energi listrik mengalami pertumbuhan rata-rata 106,84% per tahun pada waktu tahun 2018-2020 (Sanjaya, 2021). Kementerian Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) membuat peraturan untuk gedung yang menggunakan energi listrik agar penggunaan listriknya lebih efisien (Pratama, 2016). Bangunan dibutuhkan penerangan lampu juga sebagai pendingin ruangan kipas angin dan *Air Conditioner* (AC), lalu pada sebuah area produksi yang menggunakan alat-alat canggih yang menggunakan listrik. Diperlukannya konservasi energi agar dapat melakukan tindakan mengurangi jumlah penggunaan, menghemat energi ialah menggunakan energi untuk hal yang dibutuhkan. Audit energi listrik adalah analisis suatu penggunaan energi listrik pada sebuah gedung bertingkat, pabrik yang melakukan kegiatan produksi, dan lain sebagainya.

CV. Maju Makmur Lestari merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang fabrikasi konstruksi untuk penyuplai kebutuhan komponen pembesian pada PLN (Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM), Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR), Medium Voltage Twisted Insulated Cable (MVTIC), Gardu Cantol, Gardu Portal), tiang lampu dan konstruksi baja. CV. Maju Makmur Lestari mempunyai produk inti meliputi : cross arm UNP, armtie pipe, armtie siku, single arm band, double arm band, arm tie band, cross arm clevis, single guy wire band turnbuckle, doble guy wire band, u bolt steel plate, guy rod, cousin/thimble. Produk-produk CV. Maju Makmur Lestari sudah dikenal luas di PT. PLN (Persero) area Jawa, Bali, NTT, NTB, Banjarmasin, Sulawesi, Ternate, Maluku dan Papua. CV. Maju Makmur Lestari memerlukan mesin untuk manufaktur produknya yang membutuhkan energi listrik. Maju Makmur Lestari memerlukan pasokan energi listrik yang cukup sebagai kebutuhan setiap alat atau mesin yang sedang produksi, untuk setiap alat elektronik dan kebutuhan operasional lainnya di kantor, dan untuk tempat tinggal karyawan. Maka

diperlukannya audit energi untuk mengetahui penggunaan energi listrik, jika didapatkan hasil yang efisien maka akan diefisiensikan lagi agar dapat menghemat energi.

Maka dari itu terdapat sebuah penelitian penghematan energi listrik pada gedung perkantoran yang diteliti oleh Agung Wahyudi Biantoro dan kawan-kawan pada gedung AB, Kabupaten Tangerang, Banten, hal ini sangat diperlukan agar dapat menunjang dalam operasional di gedung perkantoran tersebut. Seperti peralatan yang ada yaitu alat pengkondisian udara adalah sebuah peralatan yang banyak mengkonsumsi energi listrik. Kurang lebih 57% konsumsi energi listrik digunakan sebagai sistem pengkondisian udara. Hal tersebut merupakan pemborosan energi listrik jika penggunaan alat yang menggunakan listrik tidak dijalankan dengan baik dan efisien. Terkait masalah yang dialami gedung tersebut maka perlu dilakukan efisiensi energi listrik. Sebagai salah satu metode yang saat ini dipakai untuk mengefisiensikan penggunaan energi listrik adalah konservasi energi. Mengacu pada audit awal terdapat pemakaian energi listrik lebih besar digunakan sebagai sistem tata udara (57%) dan sistem pencahayaannya (13%). Lalu untuk hasil audit secara rinci, didapatkan harga IKE untuk sistem pencahayaan ialah masih lebih besar dari standar adalah 15 Watt/m<sup>2</sup>. Maka Peluang Hemat Energi (PHE) di audit energi pada sistem tata udara adalah menggunakan cara pembersihan pada unit AHU adalah terkait pembersihan saringan udara (filter), sudut kipas, sirip (fin) evaporator dan kisi keluaran (gril) di unit-unit AHU. Selanjutnya peluang Hemat Energi (PHE) melakukan pengaturan temperatur air keluar (Leaving Chilled Water Temperature = LCWT) pada chiller (Biantoro dkk, 2017).

Ada berbagai jenis penelitian seperti halnya penelitian pada apartemen metropolis surabaya yang dilakukan oleh titiek Suheta dan Mohammad Fahmizul Huda, Institusi Teknologi Adhi Tama Surabaya melakukan audit penggunaan energi listrik. Berdasarkan audit awal nilai IKE bangunan apartemen metropolis Surabaya adalah sebesar 338,6 kWh/m<sup>2</sup> per tahun, fakta tersebut mengidentifikasi bahwa penggunaan energi belum efisien. Faktor penyebabnya pada alat-alat yang terpasang memiliki daya yang besar, sehingga



diperlukan audit energi secara rinci. Berdasarkan audit energi secara rinci, diketahui bahwa pada pemakaian AC memiliki daya yang terbesar memiliki nilai sebesar 49,9%. Dengan demikian spesifikasi pengurangan beban energi sangat perlu dilakukan pada pemakain AC. Peluang hemat energi yang perlu dilakukan seperti pada penerangan dengan mengurangi jumlah lampu yang terpasang, mengganti ballast standar menjadi ballast electric, dan juga mengurangi konsumsi pemakain pada jam-jam tertentu. Pada AC dengan cara mengurangi pemakaian pada jam-jam tertentu dan dengan mengganti jenis AC dengan AC yang hemat energi. Pada lift dengan cara mematikan beberapa lift pada jam-jam tertentu karena pada jam tersebut yang menggunakan lift sangat minim (Suheta, 2017).

Analisa penghematan energi pada manufaktur ini dilakukan di PT. Kemilau Bumi Santosa yang dilakukan oleh mahasiswa Universitas Internasional Semen Indonesia. PT. Kemilau Bumi Santosa bergerak dibidang seperti trading spare part Hiblow/ Bulk Tank, Manufacture Batching Plant dan Jasa Angkutan Darat untuk Semen dan Fly Ash. PT. Kemilau Bumi Santosa melakukan penelitian analisa penghematan energi pada tahun 2021. Hasil penelitian manufaktur Fire Bowl di workshop 1 didapatkan hasil pada bulan desember 2020 sebesar 2230,63 kWh, konsumsi listrik ideal pada bulan desember 2020 dibagi dengan proses Marking dan Cutting membutuhkan daya sebesar 68,64 kWh, proses Bending membutuhkan daya sebesar 1260 kWh, proses Flanging membutuhkan daya 462 kWh, proses Finishing membutuhkan daya sebesar 22,05 kWh dan terdapat penggunaan listrik lain-lain pada workshop sebesar 24 kWh, total konsumsi ideal pada bulan desember 2020 sebesar 1836,09 kWh. Hasil Konsumsi Energi Spesifik (KES) untuk satu meternya sebesar 44,36 kWh/m, untuk membuat produk Fire Bowl idealnya sebesar 43,14 kWh, dapat disimpulkan proses manufaktur Fire Bowl sudah sesuai nilai KES (Prima, 2021).

CV. Maju Makmur Lestari adalah perusahaan fabrikasi konstruksi pemasok kebutuhan komponen pembesian pada PLN penggunaan energi listrik pada 1 tahun terakhir paling rendah 2.866 kWh/bulan dengan biaya Rp. 4.204.872

dan paling tinggi 3.617 kWh/bulan dengan biaya Rp. 5.306.634. Maka perlunya tindakan audit energi listrik pada CV. Maju Makmur Lestari untuk mengevaluasi penggunaan energi listriknya, apakah sudah efisien atau sebaliknya terlalu berlebihan penggunaan energi listriknya dan untuk mengetahui berapa biaya listrik yang dikeluarkan pada masing-masing objek seperti tempat tinggal karyawan, workshop, dan kantor. Latar belakang penelitian ini dilakukan agar mengetahui pola konsumsi dan mengetahui penggunaan energi listrik per gedung, dikarenakan 1 meteran listrik pada CV. Maju Makmur Lestari dipakai untuk mengaliri aliran listrik pada alat elektronik tempat tinggal karyawan, juga perkantoran, dan mesin-mesin di area *workshop*. Untuk menganalisa konsumsi energi listrik pada CV. Maju Makmur Lestari dengan melakukan penelitian data di lapangan. Maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisa konsumsi energy pada CV. Maju Makmur Lestari dan memberikan rekomendasi penghematan listrik agar didapatkan penggunaan energi listrik secara efisien dan baik.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas didapatkan rumusan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana penggunaan listrik pada bangunan perkantoran, tempat tinggal karyawan, dan workshop di CV. Maju Makmur Lestari?
2. Bagaimana rekomendasi penghematan energi listrik pada bangunan perkantoran, tempat tinggal karyawan, dan workshop di CV. Maju Makmur Lestari?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini dilakukan sebagai :

1. Menganalisa penggunaan energi di CV. Maju Makmur Lestari yang meliputi bangunan perkantoran, tempat tinggal karyawan, workshop.
2. Rekomendasi penghematan energi listrik pada CV. Maju Makmur Lestari.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:



1. Agar mengetahui hasil Audit energy listrik pada bangunan perkantoran, tempat tinggal karyawan, dan workshop di CV. Maju Makmur Lestari.
2. Mengetahui apa saja yang diperlukan rekomendasi penghematan energi listrik untuk meningkatkan pendapatan, dan agar menggunakan energi secara efisien di CV. Maju Makmur Lestari.

### **1.5 Batasan Penelitian**

Adapun batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Audit energi pada building dan workshop di CV. Maju Makmur Lestari
2. Hanya menganalisa dan memberikan rekomendasi penghematan energi listrik tanpa mempertimbangkan biaya.

### **1.6 Asumsi Penelitian**

Asumsi yang diberikan pada penulis laporan audit energi pada building dan workshop di CV. Maju Makmur Lestari adalah sebagai berikut:

1. Waktu pengambilan data penggunaan energi berdasarkan jadwal kerja CV. Maju Makmur Lestari beroperasi jam (08:00-12:00,13:00-17:00)