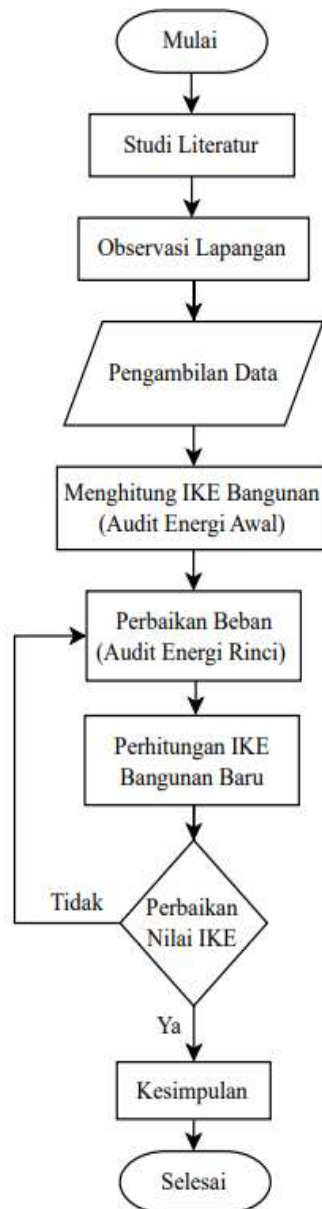


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Flowchart Penelitian



Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian

Gambar 3.1 merupakan alur penelitian yang akan dilakukan, diantaranya:

### **3.1.1 Studi Literatur**

Tahap ini penulis mengumpulkan referensi dari berbagai sumber sebagai dasar teori penelitian yang bersumber dari jurnal ilmiah dan buku yang membahas mengenai tema penelitian yakni Audit Energi, kemudian (PPRI) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia yang membahas Tentang konservasi energi, Permen ESDM (Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral yang membahas tentang manajemen energi, serta Standar Nasional ataupun Internasional yang digunakan penulis sebagai parameter standar dalam melakukan penelitian.

### **3.1.2 Observasi Lapangan**

Observasi lapangan merupakan kegiatan yang dilakukan penulis untuk mengetahui gambaran tempat yang dijadikan untuk penelitian, serta melakukan wawancara dengan manager PT. Al Hadj Jaya Mandiri yang membahas mengenai data apa saja yang tersedia.

### **3.1.3 Pengambilan data**

Data yang di ambil oleh penulis yakni data sekunder dan data primer, dimana:

#### **a. Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari hasil wawancara terhadap pihak PT. Al Hadj Jaya Mandiri. Data yang diperoleh berupa data rekening listrik selama 12 bulan pada tahun 2023 bulan Juni-Desember kemudian 2024 bulan Januari-Mei, dan data kondisi kelistrikan seperti pada sistem pencahayaan (jenis lampu yang digunakan), *nameplate* beban AC (*Air Conditioner*), dan *nameplate* daya mesin produksi.

#### b. Data Primer

Data primer merupakan data yang dilakukan dengan pengujian secara langsung, yakni dengan melakukan pengukuran terhadap beban kelistrikan di PT. Al Hadj Jaya Mandiri. Untuk mendukung kegiatan ini dibutuhkan adanya alat ukur.

#### **3.1.4 Menghitung IKE Bangunan (Audit Energi Awal)**

Menghitung IKE bangunan atau sebagai kegiatan audit energi awal dihitung melalui data rekening listrik yang telah diperoleh. Apabila hasil perhitungan nilai IKE bangunan tidak sesuai atau diatas nilai standar yang ada, maka akan dilakukan saran rekomendasi perbaikan dengan mengidentifikasi dan menganalisis peluang hemat energi guna memperoleh nilai IKE dibawah standar yang ada. Apabila nilai IKE dibawah standar, maka audit energi rinci dapat dihentikan atau dapat dilakukan untuk mendapatkan nilai IKE yang lebih rendah lagi. (Derry Septian, Joko Prihartono, and Purwo Subekti, 2014).

#### **3.1.5 Perbaikan Beban (Audit Energi Rinci)**

Perbaikan beban atau audit energi rinci merupakan tahap lanjutan dari menghitung IKE bangunan atau audit energi awal yang dilakukan guna mencari nilai IKE yang lebih rendah dari standar, dimana pada tahap audit energi rinci perlu dilakukan apabila hasil dari audit energi awal menunjukkan nilai IKE bangunan melebihi standar, dan juga dilakukam apabila nilai IKE menunjukkan nilai dibawah standar akan tetapi ingin tetap melanjutkan audit energi rinci guna mencari nilai IKE yang lebih rendah lagi. Dalam kegiatan audit energi rinci, terdapat beberapa

hal yang dianalisis sebagai upaya mencari nilai IKE yang lebih rendah dari standar yang telah ditentukan, yakni:

a. Analisis Sistem Pencahayaan

Analisis sistem pencahayaan dilakukan melalui data pengukuran lapangan yang telah didapat. Apabila intensitas pada masing-masing ruang yang ada pada PT. Al Hadj Jaya Mandiri tidak sesuai dengan standar, maka akan dilakukan saran perbaikan untuk mendapatkan intensitas pencahayaan yang lebih baik atau sesuai dengan standar melalui simulasi pada *software* DIALux. Apabila intensitas pencahayaan sesuai dengan standar, maka tidak perlu adanya suatu perbaikan.

b. Analisis Kebutuhan Kapasitas AC

Analisis kebutuhan kapasitas AC dihitung untuk mengetahui sudah atau belumnya kesesuaian kapasitas AC (PK) pada tiap ruang yang terdapat AC di PT. Al Hadj Jaya Mandiri. Apabila dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa kapasitas AC (PK) belum sesuai dengan kebutuhan, maka penulis akan memberikan saran rekomendasi perbaikan untuk menggunakan AC dengan kapasitas yang sesuai kebutuhan. Apabila dari hasil perhitungan menunjukkan hasil bahwa sudah sesuai kebutuhan, maka tidak perlu adanya perbaikan.

c. Analisis Efisiensi Mesin Produksi

Analisis Efisiensi mesin produksi dihitung melalui data *nameplate* mesin produksi PT. Al. Al Hadj Jaya Mandiri dan melalui data hasil pengukuran. Apabila hasil perhitungan nilai efisiensi mesin produksi dibawah standar, penulis akan memberikan saran rekomendasi perbaikan pada mesin tersebut agar

efisiensi mesin kembali optimal. Apabila hasil perhitungan nilai efisiensi mesin produksi PT. Al Hadj Jaya Mandiri berjalan sesuai dengan standar maka tidak perlu adanya suatu perbaikan.

### **3.1.6 Perhitungan IKE Bangunan Baru**

Perhitungan IKE bangunan baru merupakan hasil akhir setelah dilaksanakan kegiatan audit energi rinci, dimana pada tahap ini didapatkan nilai IKE bangunan baru dari hasil analisis dan perhitungan kegiatan audit energi rinci.

### **3.1.7 Perbaikan nilai IKE**

Tahap ini merupakan validasi “ya” atau “tidak” dari hasil perhitungan IKE bangunan baru. Apabila “ya” atau nilai IKE bangunan baru terdapat perubahan dan telah mencapai target tujuan, maka penelitian selesai. Apabila “tidak” atau nilai IKE bangunan baru tidak ada perubahan dan belum mencapai target tujuan, maka akan di tinjau ulang perbaikan beban (audit energi rinci).

### **3.1.8 Kesimpulan**

Kesimpulan ini meliputi hasil keseluruhan secara singkat dari nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) bangunan, sistem pencahayaan, AC (*Air Conditioner*), dan nilai efisiensi mesin produksi, kemudian saran rekomendasi penghematan energi yang dapat dilakukan di PT. Al Hadj Jaya Mandiri serta nilai IKE bangunan baru.

## **3.2 Alat Ukur Penelitian**

Alat ukur diperlukan untuk mendukung penelitian ini. Alat ukur yang digunakan terdapat pada tabel 3.1, diantaranya:

Tabel 3. 1 Alat ukur penelitian

Alat Ukur	Keterangan
<i>Power Analyzer</i>	Alat ini digunakan sebagai alat ukur untuk memperoleh data konsumsi energi listrik harian yang di pasang pada panel utama atau MDP ( <i>Main Distribution Panel</i> ). Memiliki fungsi yang cukup lengkap, dapat mengukur tegangan, arus, daya aktif, daya reaktif, daya semu dan faktor daya serta dapat menyimpan data pengukuran secara otomatis dalam kurun waktu tertentu.
<i>Clamp Meter</i>	Alat ini digunakan sebagai alat ukur yang digunakan pada mesin produksi PT. Al. Hadj Jaya Mandiri. Memiliki fungsi sebagai pengukur tegangan dan arus listrik pada kabel konduktor yang dialiri arus listrik dengan menggunakan dua rahang penjepitnya ( <i>clamp</i> ) tanpa adanya kontak langsung dengan terminal listrik. (Ilmi Rizki Imaduddin et al., 2022).
<i>Lux Meter</i>	Alat ini digunakan sebagai alat ukur pada sistem pencahayaan. Memiliki fungsi untuk mengukur intensitas/kuat pencahayaan.
<i>Hygrometer</i>	Alat ini digunakan sebagai alat ukur untuk mengukut tingkat kelembaban pada suatu tempat. Alat ukur ini berperan sebagai alat pendukung dalam perhitungan beban pendingin pada AC ( <i>Air Conditioner</i> ).

### 3.3 Software DIALux

DIALux merupakan salah satu perangkat lunak yang dibuat oleh perusahaan DIAL (*Deusches Institut fir Angewandte Lichttechnik*) yang merupakan perusahaan berlokasi di Jerman. *Software* DIALux membantu dalam perancangan sistem pencahayaan baik di dalam ruangan maupun diluar ruangan. Fungsinya untuk membangun suatu pencahayaan dalam tiga dimensi (3D), memprediksi

cahaya dan memberikan hasil perhitungan tingkat pencahayaan berdasarkan parameter yang dimasukkan. (Feri, 2023).

### 3.4 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Al Hadj Jaya Mandiri yang beralamat pada Jl. Bumi Indah Resik, Kel. Sukamanah, Kec. Cipedes, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat 46131.

### 3.5 Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan dalam penelitian ini kurang lebih dilaksanakan selama 6 bulan, dan berikut merupakan *timeline* penelitian yang dilakukan:

Tabel 3. 2 *Timeline* penelitian

No	Kegiatan	Bulan											
		I				II				III			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi literatur	■	■	■	■	■	■	■	■				
2	Observasi lapangan					■				■			
3	Pengambilan data sekunder									■	■	■	■
No	Kegiatan	IV				V				VI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		1	Pengambilan data primer			■	■	■	■				
2	Simulasi dan Analisis data							■	■	■	■		
3	Saran rekomendasi perbaikan									■	■	■	■
4	Kesimpulan												■