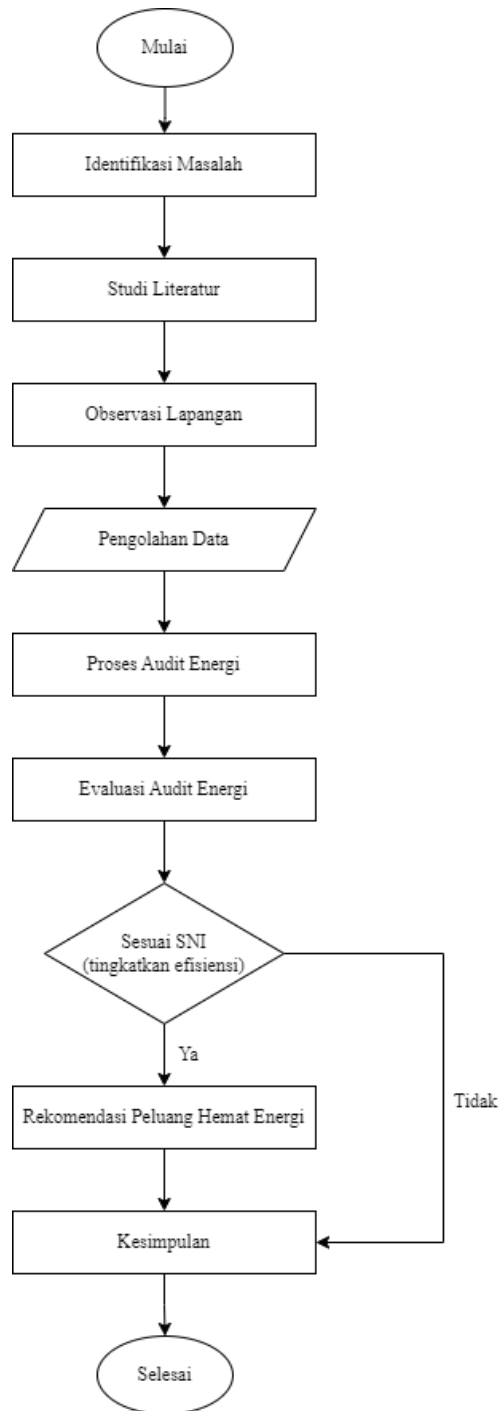


**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Flowchart Penelitian**



Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian

### **3.1.1 Identifikasi Masalah**

Alur Penelitian dimulai dengan proses mengidentifikasi masalah yang ada berdasarkan sumber masalah yang terdapat pada latar belakang dan rumusan masalah dimana masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi upaya penghematan konsumsi energi listrik di SMKN 3 Kuningan.

### **3.1.2 Studi Literatur**

Pada penelitian ini penulis mengumpulkan referensi dari berbagai sumber sebagai dasar teori penelitian yang bersumber dari buku-buku referensi, jurnal ilmiah, aturan-aturan yang dipakai dalam bentuk e-Book dan juga artikel dari internet yang berkaitan dengan tema penelitian yaitu Audit energi dikhususkan dengan peluang penghematan energi.

### **3.1.3 Observasi Lapangan**

Observasi lapangan meliputi wawancara dengan teknisi serta pelaksana terkait yang bertanggung jawab atas gedung SMKN 3 Kuningan, lalu melakukan pengamatan dan pengumpulan data.

### **3.1.4 Proses Audit Energi**

#### **3.1.4.1 Analisa Audit Energi Awal**

Kegiatan audit energi awal meliputi pengumpulan data energi bangunan tidak memerlukan pengukuran dengan melakukan perhitungan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) berdasarkan standar untuk menganalisis efisiensi atau tidak gedung SMKN 3 Kuningan.

#### **3.1.4.2 Analisis Audit Energi Rinci**

Audit energi rinci dilakukan apabila hasil perhitungan nilai (IKE) tidak sesuai dengan target IKE ataupun jika ingin memperoleh nilai IKE yang lebih rendah lagi. Audit energi rinci dilakukan untuk mengetahui profil penggunaan energi menggunakan alat ukur serta pengamatan, sehingga dapat diketahui nilai performa konsumsi energi pada peralatan listrik.

#### **3.1.4.3 Analisis Peluang Hemat Energi**



Setelah semua data audit energi diperoleh maka dapat dilakukan analisis penghematan energi dengan menyusun data yang diperoleh serta merangkum dalam laporan audit energi SMKN 3 Kuningan. Sehingga data yang telah disusun dan dirangkum dalam laporan audit energi dapat diteliti perbagian untuk menganalisa penghematan ataupun adanya pemborosan. Analisis peluang hemat energi dapat dilakukan dengan secara umum ataupun dengan memberikan rekomendasi tertentu terhadap peralatan listrik yang ada di SMKN 3 Kuningan.



#### **3.1.5 Kesimpulan Penelitian**

Kesimpulan pada penelitian ini meliputi hasil dari nilai dan klarifikasi Intensitas Konsumsi Energi (IKE) SMKN 3 Kuningan, hasil dari konsumsi energi listrik dan perhitungan peluang hemat energi serta rekomendasi penghematan energi yang dapat dilakukan di SMKN 3 Kuningan.

### 3.2 Alat Penelitian

Tabel 3. 1 Alat yang digunakan dalam Penelitian

No.	Nama Alat	Keterangan
1.	Power meter with <i>clamp</i> Kyoritsu KEW6305. 	Alat yang dapat digunakan untuk melakukan pengukuran terhadap energi listrik, sehingga dapat mengetahui bagaimana kualitas daya dari tenaga listrik tersebut, mempunyai fungsi sangat lengkap dan bisa menyimpan data secara otomatis dalam kurun waktu tertentu
2.	Lux Meter AS803 Luxmeter Alat Ukur Intensitas Cahaya Light Meter Test. 	Alat ini terdiri dari rangka, sebuah sensor dengan sel foto dan layar panel. Sensor tersebut diletakan pada sumber cahaya yang akan diukur intensitasnya. Cahaya akan menyinari sel foto sebagai energi yang diteruskan oleh sel foto menjadi arus listrik.

3.	<p>Digital Watt Meter AC KWH.</p> 	<p>Perangkat ini digunakan untuk memeriksa besaran listrik mulai dari arusnya, hambatan, hingga potensial listrik itu sendiri dengan satuannya adalah “watt”. Karenanya, perangkatnya disebut dengan Watt Meter.</p>
4.	<p>Hygrometer Thermometer HTC-2 Digital LCD Higrometer Termometer Ruangan.</p> 	<p>Thermohygrometer HTC-2 dapat mengukur suhu pada lingkungan terbuka dan tertutup dalam jangkauan <math>-50^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}</math> (<math>58\sim158^{\circ}\text{F}</math>) dengan akurasi <math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math> (<math>2^{\circ}\text{F}</math>). Selain itu, Thermohygrometer HTC-2 dapat mengukur kelembaban dalam jangkauan <math>10\%\sim95\%\text{RH}</math> dengan akurasi <math>\pm 5\%\text{RH}</math>.</p>

### **3.4 Teknik pengumpulan data**

Jenis dan metode pengumpulan data pada proses audit energi terdiri dari beberapa proses, proses ini bertujuan mempermudah berjalannya audit energi dan untuk menjadi acuan penelitian.

1. Jenis Data Jenis data pada proses audit di SMKN 3 Kuningan berupa data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil wawancara langsung terhadap pihak sekolah. Jenis data primer ini berupa data rekening listrik satu tahun terakhir.
2. Sedangkan data sekunder merupakan data yang dilakukan dengan pengujian secara langsung, yaitu dengan melakukan pengukuran di SMKN 3 Kuningan. Untuk mendukung kegiatan ini membutuhkan peralatan ukur yang akan didapatkan dari Laboratorium Teknik Elektro.

### **3.5 Rekomendasi Hemat Energi**

Usulan buat melakukan revisi supaya tercapainya penggunaan energi yang lebih efektif ialah penafsiran dari saran hemat energi. Saran hemat energi terdiri dari sebagian berbagai ialah mulai dari penghematan tanpa bayaran hingga dengan bayaran besar. Saran hemat energi dicoba setelah analisis peluang hemat energi teridentifikasi, hingga langkah berikutnya merupakan rekomendasi- rekomendasi yang sudah dicoba oleh auditor tenaga kepada pengguna bangunan.

Saran hemat energi sangat disarankan oleh pemerintah setempat sebab teruji dengan terdapatnya Peraturan Menteri Energi serta Sumber Energi Mineral Republik Indonesia Nomor 14 tahun 2012 pasal satu ayat 8 hingga 11 yang berbunyi:

1. Rekomendasi Tanpa Investasi merupakan saran hasil audit energi yang tidak memerlukan bayaran dalam mengimplementasikannya.
2. Rekomendasi Investasi Rendah merupakan saran hasil audit tenaga dengan kriteria kemampuan penghematan tenaga hingga dengan 10% (10 persen) dan atau waktu pengembalian investasi kurang dari 2 (2) tahun.
3. Rekomendasi Investasi Menengah merupakan saran hasil audit tenaga dengan kriteria kemampuan penghematan tenaga antara 10% (10 persen) hingga dengan 20% ( 2 puluh persen) serta/ ataupun waktu pengembalian investasi antara 2( 2) tahun hingga dengan 4 ( empat) tahun.
4. Rekomendasi Investasi Besar merupakan saran hasil audit tenaga dengan kriteria kemampuan penghematan tenaga lebih besar dari 20% (dua puluh persen) serta/ ataupun waktu pengembalian investasi lebih dari 4 ( 4) tahun.

### **3.6 Jenis-jenis Penghematan Energi**

#### **3.6.1 Penghematan Energi Tanpa Biaya**

Penghematan energi tanpa bayaran merupakan sesuatu saran penghematan dalam audit tenaga yang pengimplementasiannya tidak memerlukan bayaran sedikitpun. Sebaliknya buat melaksanakan penghematan tenaga tanpa bayaran ini bisa dicoba dengan metode merubah pola perilaku pengguna gedung, selaku contoh semacam tidak menghidupkan lampu pada ruangan kosong ataupun ruangan yang penuh dengan penyinaran natural, tidak menghidupkan lampu pada dikala siang hari serta lain sebagainya.

### **3.6.1.1 Penghematan Energi Biaya Rendah**

Penghematan energi dengan bayaran rendah ialah sesuatu saran hemat tenaga yang sanggup mengirit energi dekat 10% (10 persen) serta pengembalian investasi buat bayaran penghematan energi kurang dari 2 tahun.

### **3.6.1.2 Penghematan Energi Biaya Sedang**

Penghematan energi dengan bayaran lagi merupakan merupakan sesuatu saran hemat energi yang sanggup mengirit tenaga antar 10%- 20% serta jangka waktu buat mengembalikan investasi merupakan 2 hingga dengan 4 tahun.

### **3.6.1.3 Penghematan Energi Biaya Tinggi**

Penghematan energi dengan bayaran besar merupakan sesuatu saran yang sanggup mengirit energi lebih dari 20% serta waktu buat pengembalian investasi lebih dari 4 tahun. Penghematan energi dengan bayaran besar bisa membagikan akibat yang lumayan baik dalam penghematan energi. Tetapi wajib terdapat perhitungan yang matang apakah bayaran yang dikeluarkan buat penghematan balance dengan penghematan yang diperoleh.