

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan di dunia semakin modern dan berkembang cepat diantaranya peralatan elektronik. Alat elektronik yang semakin praktis dan efektif sangat membantu kebutuhan masyarakat di era modern, sehingga membuat membuat energi listrik menjadi boros dan meningkat. Parameter yang digunakan untuk mengukur pemborosan energi adalah elastisitas dan intensitas energi. Elastisitas energi adalah perbandingan antara pertumbuhan konsumsi energi dan pertumbuhan ekonomi. Elastisitas energi di Indonesia berada pada kisaran 1,04 – 1,35 dalam kurun waktu 1985 – 2000, sementara negara-negara maju berada pada kisaran 0,55 – 0,65 pada kurun waktu yang sama.(Biantoro& Permana, 2017)

Pemanfaatan sumber energi terbarukan yang dipergunakan semakin meningkat dengan mengurangi ketergantungan pada penggunaan energi fosil makin menipis dalam mendukung program pengembangan energi terbarukan.(Purwito et al., 2018)

Roof top solar panel adalah panel SPV yang dipasang diatasgedungdengantujuanuntukmenghasilkanenergilistrik, sehinggadapatmengurangiipemakaiandayalistrikdari PLN bahkantidaktergantungdarijaringan PLN. Roof top solar panel dapatdikoneksikandenganjaringan PLN (on grid system) maupunberdirisendiri (off grid system).

Energilistrik memegang peranan yang sangat penting diberbagai sektor, antara lain sektor industri, sektor bangunan komersial, sektor pendidikan, dan transportasi. Penghematan penggunaan energi merupakan tindakan yang sangat bijaksana dan sangat penting untuk menekan biaya produksi dan operasi yang menggunakan energi listrik.(Syahri, 2015)

Pemakaian energi listrik yang tidak sebanding dengan peningkatan kemampuan (kapasitas) energi listrik yang tersedia akan mengakibatkan gangguan seperti pemadaman, sekring meledak, stabilitas daya, dan lain-lain. Dalam kebijakan energi nasional yang dituangkan dalam Peraturan Presiden

No.5 Tahun 2006, salah satu kebijakan utamanya adalah konversi energi. Adapun salah satu targetnya adalah menurunkan elastisitas energi sebesar kurang dari satu pada tahun 2025.(Asril, 2018)

Pemerintah Republik Indonesia sudah mulai mengeluarkan kebijakan tentang Penghematan/Konversi Energi. Inpres ini terutama ditunjukkan terhadap penggunaan listrik perkantoran seperti pencahayaan gedung, AC, computer, dan perlengkapan kantor yang menggunakan listrik. Oleh karena itu, penting bagi pemerintah dan masyarakat untuk selalu menjadikan hemat energi sebagai budaya di masyarakat.(Purwito et al., 2018)

Salah satu Langkah nyata yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut yang sesuai dengan kebijakan energi nasional adalah melaksanakan langkah-langkah konversi energi antara lain melalui audit energi dan implementasi hasil-hasilnya. Audit energi merupakan manajemen energi atau langkah awal yang tepat untuk dilaksanakan proses evaluasi dan efisiensi energi. Audit energi merupakan aktifitas pemeriksaan berkala untuk mengetahui ada tidaknya penyimpangan dalam suatu kegiatan penggunaan energi. (Asril, 2018)

Dalam adanya beberapa permasalahan diatas, penelitian ini dirancang untuk melakukan peluang penghematan energi dengan menggunakan metode audit energi yaitu menghitung nilai Intensitas Kinsumsi Energi (IKE) dan Peluang Hematan Energi (PHE) pada Gedung Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Demak yang berlokasi di Jl. Sultan Fatah, Katonsari, Kec. Demak, Kabupaten Demak, Jawa Tengah 59516.

Agar mampu melakukan penataan ruangan yang sangat baik dari segi daya kelistrikan. Maka dibutuhkan audit energi untuk memenuhi standar penataan gedung yang sudah di patenkan oleh pemerintah.

Dari dasar pemikiran diatas, peneliti ingin melakukan penelitian skripsi mengambil judul **“Audit Energi dan Desain Photovoltaic OnGrid Sebagai Pengembangan Sumber Energi Alternatif Pada Gedung Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Daerah Kabupaten Demak”**

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dari Latar belakang diatas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang harus diselesaikan adalah sebagai berikut:

- A. Bagaimana menemukan IKE (Intensitas Konsumsi Energi) berdasarkan observasi penggunaan energi listrik secara detail dengan berbagai peralatan yang mengonsumsi energi listrik dengan mengonsumsi energi listrik pada waktu penggunaannya?
- B. Bagaimana mencari peluang-peluang untuk menghemat energidan penghematan biaya berdasarkan kondisi aktual dilapangan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan-batasan masalahyang melingkupi penelitian ini antara lain:

### **A. Audit Energi**

#### **1. Tahapan Audit Energi Awal**

Perhitungan konsumsi energi pada bangunan kantor Dinas Pendidikan dan KebudayaanKabupatenDemak berdasarkan pada riwayat penggunaan energi.

#### **2. Tahapan Audit Energi Rinci**

Melakukan perhitungan berdasarkan data hasil penelitian yang di dapatkan pada sistem pengkondisian udara dan penerangan

### **B. Rooftop On Grid Panel Solar**

Perancangandesain photovoltaic on grid sebagai saran penghematanenergilistrik dan sumberdaya alternatif pada Gedung Dinas Pendidikan dan KebudayaanKabupatenDemak

## **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk melakukan audit energi yang diharapkan:

- A. Mengetahui besarnya nilai IKE (Intensitas Konsumsi Energi) pada bangunan Dinas Pendidikan dan kebudayaanKabupatenDemak.
- B. Mencegah terjadinya pemborosan energi tanpa harus mengurangi tingkat kenyamanan gedung.

## 1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### 1) Bagi Mahasiswa

- A. Secara khusus memberikan gambaran kepada mahasiswa variable-variabel pemakaian energi berdasarkan audit energi awal dan audit energi rinciserta peluang penghematan berdasarkan kondisi dilapangan.
- B. Secara umum sebagai penambah wawasan mahasiswa mengenai audit energi.

### 2) Bagi Akademik

- A. Sebagai referensi untuk perkembangan dan penelitian selanjutnya mengenai audit energi.
- B. Merupakan pustaka tambahan untuk menunjang proses perkuliahan, membekali mahasiswa program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus mengenai audit energi.

### 3) Bagi Pengguna

- A. Manfaat penelitian ini bagi masyarakat adalah dapat mengetahui nilai IKE (Intensitas Konsumsi Energi) serta biaya pembayarannya sesuai pemakaian, mengetahui sistem yang bekerja secara baik atau tidak berdasarkan kondisi aktual dilapangan dan mencari peluang-peluang untuk penghematan energi dan penghematan biaya berdasarkan kondisi aktual dilapangan.
- B. Dapatmenjadigambaraninvestasikedepanuntukpenghematanenergilistrik denganmenfaatkanenergipanasmataharimenggunakan panel solar photovoltaic