

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### 1.1 Latar belakang

Kebutuhan energi listrik semakin hari semakin meningkat. Daya yang digunakan saat ini masih disediakan oleh pihak PLN dan tentu dalam beberapa periode kedepan pasokan listrik tersebut akan mengalami penurunan dan mungkin kenaikan harga karena semakin langkanya bahan bakar fosil (Roza & Mujirudin, 2019). Maka beberapa periode terakhir ini, pemerintah menekankan untuk mencari dan menggunakan energi alternatif sebagai energi pengganti yang sudah ada agar dapat mengurangi biaya serta ramah lingkungan. Salah satu energi baru terbarukan yang masih kurang dikembangkan adalah energi surya padahal memiliki nilai potensi yang paling besar (Azhar & Satriawan, 2018). Melalui data dari Rencana Pengelolaan Energi Nasional (RUEN) menunjukkan bahwa total rencana pembangunan pembangkit listrik sampai pada tahun 2025 adalah sebesar 56.024 MW, dimana 23% dari total pembangkitan tersebut merupakan rencana pembangunan pembangkit listrik dengan mengandalkan potensi Energi Terbarukan (EBT). Sehingga sampai pada tahun 2025 Indonesia akan membangun sebesar 12.800 MW pembangkit EBT (Ibrahim, 2014).

Pemanfaatan energi yang sangat besar potensinya dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). PLTS memanfaatkan intensitas cahaya matahari untuk menghasilkan energi listrik menggunakan teknologi fotovoltaik. Seperti diketahui panel surya yang digunakan pada PLTS sangat bergantung pada intensitas cahaya matahari, tiap negara, kota atau kabupaten memiliki nilai iradiasi yang berbeda-beda. Berdasarkan

data dari Dewan Energi Nasional, potensi energi matahari di Indonesia mencapai rata-rata 4.8 kWh/m<sup>2</sup> per hari, setara 112.000 GWp jika dibandingkan dengan potensi luas lahan Indonesia atau sepuluh kali lipat dari potensi Jerman dan Eropa. Dengan besarnya rata-rata potensi energi matahari di Indonesia, sudah selayaknya pengembangan PLTS menjadi prioritas.

Melihat jumlah PLTS yang terpasang saat ini masih jauh dari target, maka diperlukan beragam upaya agar target tersebut tercapai. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan atap Gedung. Gedung umumnya dipakai di siang hari, sehingga listrik yang dipakai lebih banyak pada siang hari. Hal inilah yang menyebabkan PLTS cocok dipasang di Gedung karena PLTS merupakan pembangkit listrik yang tergantung pada sinar matahari. Dengan melakukan hal tersebut, diharapkan Gedung mampu mengurangi penggunaan energi listrik dari PLN. Salah satu Gedung pemerintahan yang cocok dipakai PLTS adalah Gedung Pengadilan Agama Kota Tasikmalaya.

Menurut UU No.7 Tahun 1989 tentang Peradilan Agama, Pengadilan Agama (PA) adalah pengadilan tingkat pertama yang melaksanakan kekuasaan kehakiman di lingkungan Peradilan Agama yang berkedudukan di ibu kota kabupaten atau kota. Kantor Pengadilan Agama kota Tasikmalaya yang terletak di Jalan Letnan Harun Kecamatan Bungursari mempunyai luas bangunan sebesar 2300 m<sup>2</sup>. Berdasarkan Surat Edaran Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor: 363/22/MEM.L/2019 tanggal 11 September 2019 tentang imbauan pemasangan Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap (PLTS Atap/Rooftop) untuk perkantoran, rumah dinas, gudang, tempat parkir dan fasilitas umum lainnya pada instansi Pemerintahan. Selain untuk mewujudkan ketahanan energi melalui

pengurangan penggunaan bahan bakar fosil, pemasangan Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap (PLTS Atap/Rooftop) akan menghemat penggunaan tenaga listrik yang berimbas pada pengurangan beban Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara. Dengan pemasangan PLTS pada Gedung perkantoran Pengadilan Agama dapat mendukung rencana pemerintah yang memiliki target pengembangan kapasitas PLTS.

Penggunaan energi di sebuah bangunan dapat dihitung dari besarnya Intesnitas Konsumsi Energi (IKE) yaitu besarnya energi yang digunakan per meter kuadrat. Besarnya IKE bergantung pada teknologi yang digunakan pada bangunan tersebut khususnya teknologi-teknologi yang menggunakan energi listrik. Teknologi yang dimaksud adalah untuk keperluan fungsi bangunan, baik sektor bisnis, sektor industri, sektor Gedung dan perkantoran, maupun sektor rumah tangga. Dengan menghitung nilai IKE juga dapat mengetahui apakah Gedung tersebut termasuk klasifikasi boros atau tidak.

Untuk perancangan PLTS dapat dilakukan baik secara manual maupun secara praktis, salah satunya dengan menggunakan aplikasi untuk mensimulasikannya. *Helioscope* difungsikan untuk perancangan fotovoltaiik, sama halnya fungsi tertentu dari PVSyst dan menambahkan fungsi desain AutoCAD perancangan dalam satu paket dapat direalisasi, denah lokasi, konfigurasi larik, modul PV, dan spesifikasi inverter merupakan persyaratan masukan utama yang dibutuhkan oleh *Helioscope*. Produksi energi dapat di perkirakan dengan penggunaan aplikasi ini dengan menghitung kerugian yang disebabkan oleh cuaca dan iklim. Juga dapat menganalisis bayangan, kabel, efisiensi komponen, ketidakcocokan panel dan umur (penuaan) sebagai bentuk rekomendasi tentang komponen dan tata letak.

*Helioscope* juga menyuguhkan keluaran tahunan, kumpulan data cuaca, rasio kinerja, dan sistem parameter berbeda - beda untuk mendapatkan hasil simulasi. Perancangan akan dilakukan secara *On-Grid* dan menggunakan pendekatan IKE.

Dari latar belakang, didapat judul penelitian “PERENCANAAN SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) PADA GEDUNG PENGADILAN AGAMA KOTA TASIKMALAYA”.

### 1.2 Rumusan masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Analisis klasifikasi konsumsi Energi Listrik terhadap luas tapak bangunan menggunakan pendekatan IKE di Gedung Pengadilan Agama Kota Tasikmalaya;
2. Analisis optimalisasi produksi listrik PLTS terhadap struktur atap di Gedung Pengadilan Agama Kota Tasikmalaya menggunakan aplikasi *Helioscope*.

### 1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan klasifikasi konsumsi Energi Listrik pada Gedung Pengadilan Agama Kota Tasikmalaya;
2. Mendapatkan hasil optimalisasi produksi listrik PLTS terhadap struktur atap di Gedung Pengadilan Agama Kota Tasikmalaya menggunakan aplikasi *Helioscope*.

### 1.4 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan adalah:

1. Dapat mengetahui rancangan PLTS yang paling besar dan cocok di Gedung Pengadilan Agama Kota Tasikmalaya menggunakan aplikasi *Helioscope*;

2. Data yang terkumpul dapat digunakan untuk analisis kedepannya dan menjadi referensi Pengadilan Agama Kota Tasikmalaya jika akan membangun PLTS.

#### 1.5 Batasan masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Perancangan menggunakan aplikasi *Helioscope*;
2. Output penelitian adalah mendapat pilihan modul surya, inverter dan baterai yang menghasilkan energi listrik paling besar pada Gedung Pengadilan Agama;
3. Sistem PLTS menggunakan sistem *On-Grid*;
4. Modul panel surya di tempatkan pada atap genting Gedung Pengadilan Agama.

#### 1.6 Metodologi penelitian

Metodologi penelitian dari penelitian ini adalah:

1. Studi literatur

Membaca dan mempelajari teori–teori dasar tentang PLTS, perangkat PLTS, dan aplikasi *Helioscope*

2. Pengumpulan data

Mencari dan mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk membuat PLTS dan tempat penempatan PLTS yaitu atap Gedung Pengadilan Agama.

3. Perencanaan dan simulasi

Melakukan perencanaan pembangkit listrik dengan energi surya dan menganalisis kelayakan model PLTS tersebut untuk diterapkan pada Gedung.

#### 1.7 Sistematika penulisan

Sistematika dari penulisan ini adalah:

## 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang penelitian, perumusan masalah yang diambil, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

## 2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori apa saja yang digunakan dalam penelitian baik dari buku-buku ilmiah, maupun sumber lain yang mendukung.

## 3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang objek penelitian, *flowchart* penelitian, metode pengumpulan data dan metode analisis data.

## 4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang uraian dari hasil penelitian dan pembahasan dari data yang telah diperoleh.

## 5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian.