

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini kendaraan listrik berbasis baterai makin berkembang dan jumlahnya semakin banyak di dunia, terutama negara maju. Sebagai negara yang terus berkembang, sejak tahun 2019 Pemerintah Indonesia telah memulai dengan dikeluarkannya Perpres No 55. Tahun 2019 tentang percepatan program kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (*Battery Electric Vehicle*) untuk transportasi jalan. Adanya regulasi ini akan mendorong pemanfaatan kendaraan listrik di Indonesia. Salah satu kelebihan dari pada kendaraan listrik ini adalah ramah lingkungan, karena energi yang digunakan untuk pengisian bisa berasal dari energi fosil dan energi terbarukan.

Meskipun kendaraan listrik dua sampai tiga kali lebih efisien dari pada kendaraan bertenaga bahan bakar minyak dan tidak memiliki emisi, namun perlu adanya pengurangan emisi gas rumah kaca untuk mendapatkan manfaat kualitas udara secara keseluruhan, maka dibutuhkan campuran sumber pembangkit yang berasal dari PLTS ke *grid* yang digunakan untuk mengisi daya mereka. Kendaraan listrik dapat menghasilkan lebih rendah emisi gas rumah kaca dan dapat membantu memperpanjang umur bahan bakar fosil, jika dalam jaringan ada sumber berasal dari pembangkit energi terbarukan.

Para konsumen dan pengguna kendaraan listrik menginginkan adanya pengisian dirumah yang dapat dilakukan pada siang hari maupun malam hari. Dengan demikian tentu memerlukan fasilitas pengisian yang dipasang digarasi rumah. Mobil listrik ini disamping biaya listriknya murah juga menginginkan adanya sumber energi yang ramah lingkungan. Dengan demikian perlu didesain sedemikian rupa agar sumber pengisiannya berasal dari PLN dan juga dari sumber energi terbarukan. Hal ini sejalan dengan program pemerintah yang sedang menggalakkan pemanfaatan energi terbarukan yang dipasang di atap rumah untuk menyuplai sebagian kebutuhan energi untuk *charging* kendaraan listrik. Saat ini Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) tengah merevisi Peraturan Menteri ESDM Nomor 49 Tahun 2018 tentang Penggunaan Sistem PLTS Atap oleh Konsumen PT PLN (Persero).

Salah satu poin yang akan direvisi adalah nilai transaksi ekspor listrik dari PLTS atap akan diperbesar dari sebelumnya hanya 65 persen menjadi 100 persen. Berita ini tentu menggembirakan, karena energi yang dihasilkan oleh PLTS atap dapat disalurkan ke jaringan saat tidak digunakan, dan saat dibutuhkan dapat digunakan 100% tanpa ada pemotongan.

Pada Tugas akhir ini penulis akan melakukan desain sistem PLTS *On Grid* yang dipasang di atap rumah sebagai sumber energi untuk menyuplai kebutuhan *charger* kendaraan listrik. Selain dilakukan perhitungan ekonomi untuk melihat penghematan biaya yang didapatkan dengan adanya PLTS ini.

## 1.2 Perumusan Masalah

Adanya pembangkit listrik tenaga surya yang terintegrasi dengan *grid* untuk menyuplai *charging station* di rumah perlu didesain sedemikian rupa agar dapat berfungsi dengan baik dengan mempertimbangkan potensi atap dan kapasitas baterai kendaraan yang akan di *charger*. Ada beberapa pertanyaan yang perlu dirumuskan untuk pemanfaatan PLTS *On Grid* sebagai sumber energi untuk *charging station* kendaraan listrik, antara lain:

1. Bagaimana rancangan sistem PLTS *On Grid* sebagai energi alternatif di rumah untuk *charging* kendaraan listrik?
2. Berapa biaya investasi dan analisa ekonomi PLTS sesuai rancangan?
3. Seberapa besar energi yang dihasilkan dan penghematan biaya dengan adanya PLTS sebagai sumber energi selain PLN?

## 1.3 Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk:

1. Untuk mendapatkan rancangan sistem PLTS *On Grid* sebagai sebagian energi alternatif di rumah untuk *charging* kendaraan listrik dan mengetahui komponen yang digunakan untuk *charging system* PLTS *On Grid* di perumahan.
2. Jumlah energi yang dihasilkan dan penghematan biaya dengan adanya PLTS sebagai sumber energi selain PLN.
3. Biaya investasi dan analisa ekonomi PLTS sesuai rancangan.

#### 1.4 Batasan Masalah

Tugas akhir ini memiliki batasan – batasan sebagai berikut:

1. Dalam perencanaan, penulis membatasi kapasitas PLTS disesuaikan dengan potensi atap.
2. Daya yang dihasilkan oleh PLTS saat ada pengecasan dapat langsung digunakan untuk mengisi baterai yang ditambah dengan daya dan energi dari PLN.
3. Pengecasan kendaraan hanya menggunakan *charger* AC yang kapasitasnya tidak lebih dari 11 kW yang cocok untuk kendaraan seperti mobil merek Hyundai, Mitsubishi i-miev dan beberapa jenis kendaraan lainnya.
4. Kendaraan yang digunakan untuk menghitung perbandingan tagihan pengisian daya antara menggunakan PLN dengan PLTS *On Grid* yaitu mobil Hyundai kona *electric*.

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis akan membagi beberapa bab meliputi:

##### Bab 1: Pendahuluan

Pada bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika pendahuluan.

##### Bab 2: Tinjauan Pustaka

Pada bab ini membahas teori-teori yang berhubungan dengan alat yang dirancang seperti panel surya, kWh *Exim*, *inverter*, dan *charging station*.

##### Bab 3: Metode Penelitian

Pada bab ini membahas tentang lokasi yang akan dirancang dan mencari referensi spesifikasi kendaraan listrik yang ada.

##### Bab 4: Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini membahas tentang analisis tugas akhir yang diajukan.

##### Bab 5: Kesimpulan

Pada bab ini akan membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil analisis yang telah dilakukan.

