

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut data EV – Volumes, dalam dekade terakhir, transportasi kendaraan berbasis listrik telah menunjukkan pertumbuhan signifikan secara global, yang sebagian besar disebabkan oleh karakteristik ramah lingkungan yang dimiliki oleh kendaraan berbasis listrik jika dibandingkan dengan kendaraan berbahan bakar minyak. Di Indonesia perkembangan transportasi ini didukung oleh pemerintah dengan diluncurkannya Peraturan Presiden No.55 Tahun 2019 Tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai Untuk Transportasi Jalan.

Salah satu fasilitas penting sebagai pendukung kendaraan listrik di Indonesia adalah terkait penyediaan pengisian daya. Masih terbatasnya Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) di Indonesia menyebabkan pengguna kendaraan listrik harus memperhitungkan penggunaan dayanya. Fasilitas pengisian daya kendaraan listrik ini perlu diperhatikan untuk memenuhi kebutuhan akses SPKLU seiring dengan dimulainya era transisi energi yang akan semakin banyak pengguna kendaraan listrik ke depannya. Berdasarkan data Kementerian Investasi atau Badan Koordinasi Penanaman Modal (2022), hingga akhir tahun 2021, terdapat 267 unit stasiun pengisian daya roda 4 di 224 lokasi dan 266 unit stasiun pengisian daya roda 2 di 266 lokasi yang ditempatkan di SPBU, perkantoran, hotel, pusat perbelanjaan, dan area parkir umum yang tersebar di beberapa wilayah di Indonesia. Berdasarkan data Peraturan Menteri ESDM Nomor 1 Tahun 2023 tentang Penyediaan Infrastruktur Pengisian Listrik untuk Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai pemetaan lokasi dan teknologi pengisian ulang dibagi menjadi 7, yaitu:

1. Permukiman
2. Perkantoran
3. Mal dan pusat perbelanjaan lainnya
4. Sekitar jalan arteri
5. Rest area jalan tol
6. SPB

## 7. Lahan parkir atau lahan terbuka lainnya

Stasiun pengisian kendaraan listrik umum yang sudah ada saat ini menggunakan listrik umum sebagai dayanya, sedangkan di Indonesia sumber daya utama yang digunakan oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN) untuk pembangkitan listrik adalah batu bara, sumber daya fosil yang memiliki dampak lingkungan negatif. Sehingga hal ini tidak sesuai dengan karakteristik ramah lingkungan yang dimiliki oleh kendaraan berbasis listrik.

Kendaraan listrik memiliki kekurangan yaitu dayanya yang masih terbatas, hal ini menyebabkan kendaraan listrik tidak bisa digunakan untuk perjalanan jauh. Berbeda halnya dengan kendaraan berbahan bakar minyak yang memiliki fasilitas pengisian BBM yang tersebar luas di Indonesia, oleh karena itu untuk mengatasi kekurangan tersebut maka diperlukan fasilitas pengisian daya di *rest area*. Andreas Scholoser, *Global Head of ADL Automotive Practice* (2023) menjelaskan, pengembangan infrastruktur SPKLU di Indonesia terasa sangat lambat. Pada tahun 2023 jumlah SPKLU berjumlah 616 unit, sedangkan target jumlah SPKLU yang hendak dicapai pemerintah sebelum tahun 2040 adalah sebanyak 20.000 unit, dan tersebar di semua lokasi besar.

### 1.2 Rumusan Masalah

Setelah melihat dan mengkaji latar belakang yang telah dituliskan, dapat disimpulkan bahwa rumusan masalahnya adalah :

1. Terbatasnya SPKLU di Indonesia.
2. Perlunya SPKLU di *rest area* untuk memudahkan pengguna kendaraan listrik saat ingin beraktivitas di perkotaan dan bepergian jauh.
3. Bagaimana mengembangkan SPKLU yang mudah dioperasikan dan efektif di *rest area* KM 38B.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan perancangan adalah menghasilkan rancangan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna kendaraan listrik, berikut tujuan perancangan ini yaitu :

1. Meningkatkan SPKLU di Tol Jagorawi terutama di *rest area* KM 38B.
2. Mengidentifikasi kekurangan dari SPKLU yang sudah ada di Indonesia.

3. Merancang SPKLU *self-service* yang memudahkan pengguna kendaraan listrik secara optimal, efektif dan ergonomis.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk meningkatkan mutu kualitas stasiun kendaraan listrik umum di rest area terpadu wilayah perkotaan untuk mempermudah mobilitas pengguna kendaraan listrik.

#### **1.5 Asumsi Awal Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang sering dihadapi dari pengguna kendaraan listrik. Ada beberapa asumsi awal dalam penelitian ini, di antaranya :

1. Perlunya SPKLU di rest area KM 38B Tol Jagorawi untuk memudahkan pengguna kendaraan listrik saat ingin bepergian.
2. Perlunya perancangan stasiun pengisian kendaraan listrik yang memudahkan pengguna kendaraan listrik secara optimal, efektif dan ergonomis.

#### **1.6 Batasan Penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat batasan penelitian yang dibahas dalam penulisan, yaitu :

1. Penelitian hanya berfokus pada SPKLU.
2. Studi kasus yang diambil dalam penelitian ini berlokasi di rest area 38B tol Jagorawi dikarenakan tidak adanya SPKLU di sepanjang jalan tol Jagorawi dari arah Bogor.

#### **1.7 Metodologi Penelitian**

##### **I.7.1. Metode Pengumpulan Data**

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan *literature review*. Pengumpulan data yang dilakukan meliputi:

1. Studi Literatur

Mengumpulkan informasi dari literatur dan penelitian terdahulu yang dapat mendukung dan memperkuat argumen terkait permasalahan dan solusi yang tepat untuk penelitian.

## 2. Survei Lapangan

Melihat langsung kondisi rest area KM 38B Tol Jagorawi dan beberapa SPKLU yang sudah ada di Indonesia.

## 3. Wawancara

Melakukan wawancara semi-terstruktur kepada pengguna kendaraan listrik yang sedang mengisi daya kendaraanya di SPKLU dan memberikan kuesioner kepada komunitas mobil listrik di Jabodetabek terkait penelitian yang dilakukan.

### **I.7.2. Metode Analisis Data**

Data lapangan yang diperoleh kemudian dilanjutkan untuk dianalisis sebagai berikut.

#### 1. Komparatif lokasi penelitian

Membandingkan data antara SPKLU yang sudah ada di Indonesia untuk melihat kelebihan dan kekurangan dari SPKLU. Identifikasi faktor apa saja yang menjadi penyebab perbedaan SPKLU sehingga dapat ditemukan temuan utama dan bagaimana perbedaan ini dapat memberikan kesimpulan lebih lanjut terhadap SPKLU.

#### 2. Ideasi desain

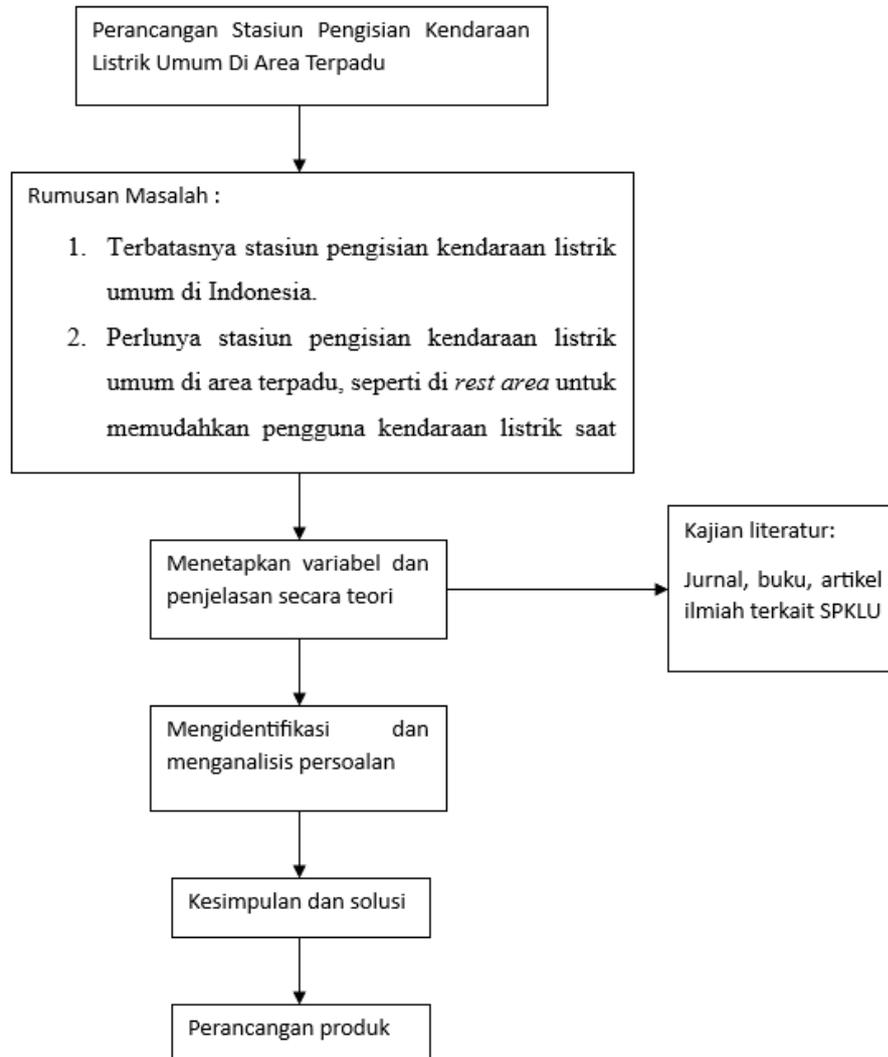
Ideasi dan konseptualisasi dapat dilakukan dengan cara penentuan konsep desain menggunakan teknik TOR (*term of reference*) yang menjadi acuan dalam mendesain karena membahas tentang pertimbangan desain, kebutuhan desain, batasan desain, serta aspek-aspek yang dipertimbangkan dalam mendesain produk tersebut. Tahapan selanjutnya yaitu *blocking design* dan sketsa dengan memberikan alternatif 3D.

#### 3. Model berskala

Pembuatan model berskala untuk menguji produk sudah berfungsi dengan baik atau tidak, sehingga kekurangan produk dapat diketahui untuk dicarikan solusi dari kekurangan yang ada.

## 1.8 Kerangka Berpikir Penelitian

Kerangka berpikir bertolak dari terbatasnya fasilitas stasiun pengisian kendaraan listrik umum di area terpadu sedangkan kendaraan listrik penggunanya terus meningkat. Argumen yang dibangun untuk menguatkan persoalan dibangun melalui kajian literatur dan survei lapangan perancangan produk berlandas dari hasil studi pustaka dan analisis data hasil observasi lapangan dan wawancara.



Gambar 1. 1 Skema Kerangka Berpikir

## 1.9 Tahapan penelitian

Berikut tahapan penelitian yang akan dilakukan :

1. Permasalahan tema penelitian.

2. Mengumpulkan data literatur dan data lapangan dengan mewawancarai narasumber, dokumentasi foto, dan observasi langsung mengenai masalah yang ada.
3. Melakukan analisa terhadap terbatasnya SPKLU di Indonesia.
4. Membuat konsep desain.
5. Melakukan studi eksperimen.
6. Penentuan desain akhir.
7. Pembuatan model berskala.
8. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan.

### **1.10 Sistematika Pembahasan**

Penulisan laporan penelitian terbagi atas lima bab, yaitu:

1. BAB I : Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, asumsi awal penelitian, batasan penelitian, metodologi penelitian, kerangka berpikir penelitian, tahapan penelitian, dan sistematika penulisan.
2. BAB II : Berisi tinjauan data literatur dan data lapangan yang bertujuan untuk mempermudah proses dalam mengangkat studi kasus stasiun pengisian kendaraan listrik tenaga surya berbasis area terpadu.
3. BAB III : Berisi data lapangan dari hasil survei langsung, wawancara, analisis dari kegiatan yang diikuti secara langsung di lapangan dan kesimpulan persoalan.
4. BAB IV : Berisi tentang proses desain beserta analisa yang dimulai dari TOR (*term of reference*), *study experiment*, sampai ke tahap final desain yang dilengkapi dengan gambar teknik, gambar presentasi, dan gambar lainnya.
5. BAB V : Berisi tentang kesimpulan usulan desain dan saran desain yang sudah direncanakan.