

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan bahan bakar fosil tidak dapat dipungkiri bahwa manusia saat ini mengalami ketergantungan pada energi tersebut dan menyebabkan terjadinya krisis energi. Di Indonesia pemerintah sudah mendorong pembangunan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (KPLU). Pemerintah juga sudah menetapkan regulasi dan Peraturan Presiden Nomor 5 Tahun 2019 tentang “Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (KBLBB).” Pembangunan tersebut bertujuan untuk mendorong mobilitas ramah lingkungan dan menurunkan emisi gas rumah kaca [1].

Pada akhir tahun 2023 pertumbuhan jumlah kendaraan listrik sudah lebih dari 108.000 unit [2]. Sementara awal tahun 2024 perusahaan Listrik Negara atau PLN telah membangun 1.124 unit SPKLU yang sudah tersebar di seluruh Indonesia [2]. Dapat disimpulkan bahwa tahun-tahun berikutnya pertumbuhan kendaraan listrik yang bertambah akan membuat pertumbuhan SPKLU terus meningkat.

Berbagai institusi, instansi, dan universitas juga berupaya untuk membuat SPKLU. Hal ini membuat penyebaran pembangunan SPKLU menjadi luas. Salah satu kebutuhan akan struktur pengisian daya kendaraan listrik yang efisien menjadi perhatian utama di Telkom University. Namun SPKLU di Telkom University masih bergantung pada situs *web/server* eksternal. Server eksternal yang digunakan untuk mengontrol stasiun pengisian daya dapat menimbulkan beberapa masalah. Mengandalkan pada pihak eksternal membuat kontrol menjadi terbatas dan kurang optimal dalam sistem monitoring .

Penelitian ini bertujuan untuk perancangan dan pengembangan *server back end* berbasis Open Charge Point Protocol (OCPP) sebagai solusi dalam mengatasi masalah struktur pengisian daya kendaraan listrik di Telkom University. OCPP adalah protokol terbuka standar untuk komunikasi antara Charge Point dan sistem pusat dan dirancang untuk mengakomodasi semua jenis teknik pengisian daya [3]. Dengan menggunakan protokol ini memungkinkan SPKLU dapat dikelola secara efisien dan maksimal.

Untuk mengatasi masalah tersebut, solusi yang diusulkan yaitu pembuatan *server* lokal atau internal. Pembuatan *server* lokal nantinya dapat mengontrol stasiun pengisian daya secara maksimal. Oleh karena itu, Telkom University dapat

memaksimalkan layanan pengisian daya kendaraan listrik tanpa tergantung pada pihak eksternal.

Dengan pembuatan *server* berbasis OCPP, Telkom University akan memperoleh kontrol penuh atas stasiun pengisian daya, termasuk monitoring, manajemen pengguna, dan analisis data penggunaan. Selain itu, keamanan dan privasi data pengguna kendaraan listrik akan dijamin melalui implementasi langkah-langkah keamanan yang sesuai dengan standar industri. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi panduan bagi institusi lain dalam menghadapi tantangan serupa dalam mengembangkan struktur *server* kendaraan listrik yang berkelanjutan dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah dan Solusi

Berdasarkan latar belakang yang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan *server* SPKLU yang dapat memfasilitasi kontrol penuh, monitoring, dan analisis data penggunaan stasiun pengisian daya kendaraan listrik di Telkom University?
2. Bagaimana solusi pembuatan *server* lokal atau internal dapat meningkatkan kontrol, keamanan, dan stabilitas SPKLU di Telkom University?
3. Bagaimana langkah-langkah untuk mengatasi risiko kerentanan keamanan yang muncul dari penggunaan *server* eksternal untuk mengontrol SPKLU di Telkom University?

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, berikut solusi yang dapat diimplementasikan

1. Pembangunan *server* lokal atau internal untuk mengurangi ketergantungan pada *server* eksternal.
2. Perancangan aplikasi website berbasis OCPP untuk memberikan kontrol penuh terhadap stasiun pengisian daya dan mengurangi risiko keamanan yang menggunakan *server* eksternal.
3. Implementasi langkah-langkah keamanan yang kuat dalam struktur *server* lokal untuk melindungi privasi data pengguna kendaraan listrik.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan yang akan dicapai adalah :

1. Membantu pengembangan aplikasi website berbasis Open Charge Point Protocol (OCPP) untuk memfasilitasi pemantauan penggunaan, manajemen pengguna, dan analisis data penggunaan SPKLU.

2. Membantu mengembangkan struktur *server* lokal atau internal untuk meningkatkan kontrol atas operasi stasiun pengisian daya.
3. Membantu meningkatkan kemandirian dan keamanan sistem struktur pengisian daya kendaraan listrik di Telkom University.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, batasan masalahnya sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada stasiun pengisian daya kendaraan listrik di lingkungan kampus Telkom University.
2. Penelitian ini mempertimbangkan ketersediaan sumber daya yang ada, termasuk personel dan prasarana yang diperlukan.
3. Pengembangan *server* lokal berbasis Open Charge Point Protocol (OCPP) ini menggunakan versi 1.6 dengan JSON melalui WebSocket.
4. Penelitian ini hanya mencakup pembangunan aplikasi *back-end* yang menyediakan API yang nantinya digunakan pada *front-end website*.

1.5 Penjadwalan Kerja

Berikut jadwal kegiatan pelaksanaan magang di Torsi Electric Vehicle dilaksanakan secara *hybrid* selama kurang lebih 6 bulan dari tanggal 3 Januari 2024 hingga 14 Juni 2024.

Tabel 1. 1 Tabel pelaksanaan kerja per hari

No	Deskripsi Kerja	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat
1.	Pengerjaan tugas yang diberikan	09.00 - 16.30	09.00 - 16.30	09.00 - 16.30	09.00 - 16.30	09.00 - 16.30
2.	Weekly <i>meeting</i>	Waktu ditentukan oleh tim magang (fleksibel)				

Tabel 1. 2 Tabel pelaksanaan dalam bulan

No	Deskripsi Kerja	Januari		Februari				Maret				April				Mei				Juni		
		1	2	1	1	2	3	4	2	3	4	3	4	1	2	3	4	1	2	3		
1	Riset																					
2	Perancangan																					

