

**PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN PENGISIAN DAYA
KENDARAAN LISTRIK BERBASIS RASPBERRY PI DENGAN
INTEGRASI ENERGI SURYA**

TESIS

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata dua
(S2) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**PROGRAM STUDI MAGISTER
TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2025**

Judul	Pengembangan System Manajemen Pengisian Daya Kendaraan Listrik Berbasis Raspberry Pi Dengan Integrasi Energi Surya	Farah Azizah
Program Studi	Teknik Elektro	2320952008
	Fakultas Teknik Universitas Andalas	

ABSTRAK

Krisis pasokan bahan bakar fosil dan meningkatnya masalah lingkungan telah mendorong penelitian serta pengembangan teknologi transportasi berbasis energi listrik terbarukan. Emisi karbon dari penggunaan bahan bakar fosil menjadi salah satu pemicu utama dalam pengembangan kendaraan listrik (Electric Vehicles/EV) secara global, termasuk di Indonesia. Peningkatan penggunaan EV di Indonesia menciptakan kebutuhan mendesak akan infrastruktur pengisian daya yang efisien dan ramah lingkungan. Pengisian daya kendaraan listrik menggunakan tenaga surya menawarkan solusi untuk mengurangi emisi karbon dibandingkan dengan pengisian daya berbasis jaringan utilitas konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem manajemen pengisian daya EV bertenaga surya yang terintegrasi dengan jaringan berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan Raspberry Pi sebagai pusat kendali. Sistem ini dilengkapi dengan weather station yang memantau kondisi lingkungan di sekitar panel surya, termasuk sensor pyranometer untuk mengukur intensitas radiasi matahari, anemometer untuk mengukur kecepatan angin, serta Battery Management System (BMS) untuk memantau status pengisian daya baterai melalui parameter State of Charge (SoC). Dengan pendekatan ini, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengisian daya kendaraan listrik, mendukung pengembangan infrastruktur energi bersih, serta berkontribusi pada upaya pengurangan emisi karbon di Indonesia.

Kata kunci: BMS, Hybrid, Raspberry Pi, Flask, Web monitoring

<i>Title</i>	<i>Development of Electric Vehicle Charging Management System Based on Raspberry Pi with Solar Energy Integration</i>	Farah Azizah
<i>Major</i>	<i>Electrical Engineering</i>	2320952008
	<i>Engineering Faculty Universitas Andalas</i>	

ABSTRACT

The crisis of fossil fuel supply and the growing environmental issues have driven research and development in renewable energy-based electric transportation technologies. Carbon emissions from fossil fuel consumption have become one of the main drivers of electric vehicle (EV) development globally, including in Indonesia. The increasing adoption of EVs in Indonesia has created an urgent need for efficient and environmentally friendly charging infrastructure. Solar-powered EV charging offers a solution to reduce carbon emissions compared to conventional grid-based charging systems. This research aims to design and develop a solar-powered EV charging management system integrated with a network-based Internet of Things (IoT) platform using Raspberry Pi as the central controller. The system is equipped with a weather station to monitor environmental conditions around the solar panels, including a pyranometer sensor to measure solar radiation intensity, an anemometer to measure wind speed, and a Battery Management System (BMS) to monitor the battery's charging status through the State of Charge (SoC) parameter. Through this approach, the research is expected to improve the efficiency of EV charging, support the development of clean energy infrastructure, and contribute to carbon emission reduction efforts in Indonesia.

Keywords: *BMS, Hybrid, Raspberry Pi, Flask, Web Monitoring*