

**SISTEM *MONITORING* STATUS KESEHATAN BATERAI
VRLA MENGGUNAKAN METODE *COULOMB COUNTING*
BERBASIS *IoT* DENGAN PENGENDALIAN KAPASITAS**

TUGAS AKHIR

*Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu
(S-1) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas*

Oleh:

Gihan Elja

1910953020

DOSEN PEMBIMBING:

Prof. Syafii, Ph.D.

Nip. 197405051998021001



Departemen Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2023

Judul	SISTEM MONITORING STATUS KESEHATAN BATERAI VRLA MENGGUNAKAN METODE COULOMB COUNTING BERBASIS IoT DENGAN PENGENDALIAN KAPASITAS	Gihan Elja
Program Studi	Teknik Elektro	1910953020
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Baterai yang biasa digunakan dalam sistem PLTS adalah baterai asam-timbal, karena harganya yang relatif murah dan kedalaman pengosongan kapasitas dalam memberikan daya yang dimilikinya, akan tetapi baterai asam-timbal memiliki beberapa kekurangan, diantaranya batas kapasitas daya yang bisa ditampung dan memiliki usia pakai yang pendek karena kemampuan memberikan daya akan berkurang seiring berjalannya waktu dan lama penggunaan. Untuk mengatasi masalah ini, dibutuhkan sistem manajemen yang baik pada baterai dengan memprediksi nilai estimasi kesehatan baterai atau <i>SoH (State of Health)</i> dengan metode <i>coulomb counting</i> secara <i>real-time</i> yang dapat dimonitoring melalui <i>IoT (Internet of Things)</i> dengan pengendalian kapasitas dari perhitungan <i>SoC (State of Charge)</i> berdasarkan tegangan maksimum dan minimum pada <i>datasheet</i> baterai sebagai batasan <i>overcharge</i> dan <i>overdischarge</i>. Dengan melakukan perancangan alat dalam menentukan nilai <i>SoH</i> baterai, Metode <i>coulomb counting</i> yang digunakan dalam alat ini mampu mengestimasi kemampuan baterai dalam menampung dan memberikan daya dengan baik. Pengendalian kapasitas yang dapat mencegah <i>overcharging</i> dan <i>overdischarging</i> dengan menggunakan relai sebagai pemutus arus masuk dan arus keluar pada baterai mampu bekerja dengan baik. <i>microkontroller</i> ESP32 mampu memberikan <i>monitoring</i> ke <i>blynk</i> dan pengendalian yang dapat diandalkan, dengan tingkat kesalahan sensor yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa alat ini dapat diimplementasikan secara praktis dalam sistem manajemen baterai PLTS <i>off-grid</i>.</p>		
<p>Kata Kunci : PLTS, baterai asam timbal, <i>state of health</i>, <i>state of Charge</i>, <i>Internet of Things</i></p>		

<i>Title</i>	HEALTH MONITORING SYSTEM OF VRLA BATTERY USING COULOMB COUNTING METHOD IoT BASED WITH CAPACITY CONTROL	<i>Gihan Elja</i>
<i>Study Program</i>	<i>Electrical Engineering</i>	<i>1910953020</i>
<i>Faculty of Engineering</i> <i>Universitas Andalas</i>		
<p>Abstract</p> <p><i>The battery commonly used in photovoltaic systems is a lead-acid battery, because of its relatively low price and depth of discharge capacity in delivering the power it has, but lead-acid batteries have several disadvantages, including the limit of power capacity that can be accommodated and have a short life because the ability to provide power will decrease over time and length of use. To overcome this problem, a good management system is needed on the battery by predicting the estimated value of battery health or State of Health SoH (SoH) with the coulomb counting method in real-time which can be monitored via the IoT (Internet of Things) with capacity control from the State of Charge SoC (SoC) calculation based on the maximum and minimum voltage on the battery datasheet as overcharge and overdischarge limits. By designing a tool to determine the battery SoH value, the coulomb counting method used in this tool is able to estimate the battery's ability to hold and provide power properly. Capacity control that can prevent overcharging and overdischarging by using a relay as a breaker of incoming and outgoing currents in the battery is able to work properly. The ESP32 microcontroller is able to provide monitoring to blynk and reliable control, with a low sensor error rate. This shows that this tool can be practically implemented in the battery management system of off-grid solar power plants.</i></p> <p>Keyword : <i>Photovoltaic, lead-acid battery, state of health, state of charge, internet of things</i></p>		