

## ABSTRAK

Energi Baru Terbarukan (EBT) merupakan solusi ramah lingkungan untuk pembangkit listrik, khususnya melalui pemanfaatan tenaga angin dan tenaga surya. Kedua sumber energi ini memiliki potensi yang melimpah di Indonesia yang beriklim tropis, serta dapat mereduksi ketergantungan terhadap energi fosil dan emisi karbon. Penelitian ini bertujuan untuk merancang pembangkit listrik portabel yang mengintegrasikan tenaga surya dan tenaga angin dengan metode *Hybrid Charge Control*.

Pengujian dilakukan di dua lokasi berbeda, yaitu Pantai Indah Kapuk 2 (PIK2) dan VI Rusun Ujung Menteng. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada PIK2, pembangkit listrik tenaga surya mencapai daya tertinggi sebesar 3,459 W pada pukul 13.00, sementara sumber angin menghasilkan daya tertinggi sebesar 0,66 W pada pukul 17.00. Di lokasi, daya tertinggi panel surya tercatat sebesar 3,048 W pada pukul 14.00, dan sumber angin mencapai 0,82 W pada pukul 17.30. Penggunaan motor DC dalam sistem ini berhasil meningkatkan tegangan menjadi 4 Volt, namun juga menimbulkan masalah torsi yang dapat menyebabkan kabel terbakar.

Oleh karena itu, diperlukan perhatian khusus dalam manajemen torsi dan pemilihan material kabel untuk memastikan keamanan dan efisiensi sistem. Metode *Charge Control* diterapkan untuk menyamakan tegangan baterai pada level 12,4 V. Penelitian ini menunjukkan potensi besar pembangkit listrik portabel berbasis energi terbarukan untuk mendukung kebutuhan energi berkelanjutan di Indonesia.

Kata Kunci : Energi Baru Terbarukan, pembangkit listrik portabel, *Hybrid Charge Control*

## ABSTRACT

*Renewable Energy (RE) is an environmentally friendly solution for power generation, particularly through the utilization of wind and solar energy. These two energy sources have abundant potential in Indonesia, which has a tropical climate, and can reduce dependence on fossil fuels and carbon emissions. This study aims to design a portable power generation system that integrates solar and wind energy using Hybrid Charge Control methods.*

*Testing was conducted at two different locations: Pantai Indah Kapuk 2 (PIK2) and Rusun Ujung Menteng. The results show that at PIK2, the solar power generation system reached a peak power of 3.459 W at 1:00 PM, while the wind source produced a peak power of 0.66 W at 5:00 PM. At the location, the solar panel recorded a peak power of 3.048 W at 2:00 PM, and the wind source reached 0.82 W at 5:30 PM. The use of a DC motor in this system successfully increased the voltage to 4 volts; however, it also posed torque issues that could lead to cable burning.*

*Therefore, special attention is needed in torque management and the selection of cable materials to ensure the safety and efficiency of the system. The Charge Control method was implemented to equalize the battery voltage at a level of 12.4 V. This research demonstrates the significant potential of portable power generation systems based on renewable energy to support sustainable energy needs in Indonesia.*

*Keywords: Renewable Energy, portable power generation, Hybrid Charge Control*