

ABSTRAK

Green energy telah menjadi fokus utama global untuk mengurangi emisi karbon dan memerangi perubahan iklim. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendesain dan membuat Alat Pembersih Otomatis, dengan mengembangkan desain alat pembersih otomatis yang efisien dan efektif untuk membersihkan panel surya dari debu dan kotoran. Penelitian ini mengintegrasikan mikrokontroler ESP32, motor *stepper*, dan pompa air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat pembersih panel surya otomatis telah dirancang dan diuji, dengan menggerakkan *wiper* dengan putaran motor 50 rpm, hasilnya lebih baik daripada data pada putaran motor 80 rpm dan 100 rpm, dan waktu yang dibutuhkan untuk membersihkan permukaan panel 200 Wp adalah 1,5 menit. Sistem pembersihan otomatis ini dapat menjaga kebersihan permukaan panel surya secara efisien dan menjaga optimalitas kinerja panel surya sekaligus mengurangi beban biaya pembersihan secara manual.

Kata kunci: Pembersih Otomatis, Panel Surya, ESP32, *Wiper*

ABSTRACT

Green energy has become a major global focus to reduce carbon emissions and combat climate change. The purpose of this research is to design and manufacture an Automatic Cleaning Tool, by developing an efficient and effective automatic cleaning tool design to clean solar panels from dust and dirt. This research integrates the ESP32 microcontroller, stepper motor, and water pump. The results show that an automatic solar panel cleaning tool has been designed and tested, by driving the wiper with a motor rotation of 50 rpm, the results are better than the data at 80 rpm and 100 rpm motor rotation, and the time required to clean the surface of a 200 Wp panel is 1.5 minutes. This automatic cleaning system can efficiently keep the surface of solar panels clean and maintain the optimality of solar panel performance while reducing the cost of manual cleaning.

Keywords: Automatic Cleaning, Solar Panel, ESP32, Wiper

