

## ABSTRACT

### PROTOTYPE OF AUTOMATIC SOLAR PANEL CLEANER BASED ON MICROCONTROLLER WITH FUZZY LOGIC CONTROL

By

**RIKO RAKHMAT**

Solar energy is one of the New Renewable Energy (EBT) which is used specifically to meet electrical energy needs by converting it using a device often called a solar panel. Solar panels are generally arranged in PLTS in open areas so they have the potential to be exposed to dirt such as dust which can accumulate over a certain period of time. This can cause a reduction in the efficiency of sunlight irradiance on the surface of the solar panel. To optimize the cleaning and maintenance process, a microcontrol-based automatic solar panel cleaning prototype was designed with a fuzzy logic control system. The method used is the mamdani method. The sensors used as input are voltage sensors and light intensity sensors with fuzzy membership degrees for light intensity: low (0-100 lux), medium (80-200 lux), and high (180-260 lux) as well as fuzzy membership degrees for voltage. : low (0-17.56 V), medium (10-19.76 V) and high (17.56-19.76 V). The degrees of fuzzy membership for the output in the form of duty cycle values are off (0-25%) and on (25-75%). The critical point value of 25% is proven by the output duty cycle test results for off conditions of 24.75% and 24.81% and on 25.83% and 25.62%.

**Keywords:** Arduino, Fuzzy, Solar Panel, Voltage Sensor, Light Intensity Sensor

## ABSTRAK

### PROTOTIPE PEMBERSIH PANEL SURYA OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLEL DENGAN *FUZZY LOGIC CONTROL*

Oleh

**RIKO RAKHMAT**

Energi matahari merupakan salah satu Energi Baru Terbarukan (EBT) yang dimanfaatkan khususnya untuk memenuhi kebutuhan energi listrik dengan melakukan konversi energi menggunakan alat yang sering disebut panel surya. Panel surya umumnya disusun di PLTS pada area terbuka sehingga berpotensi terkena kotoran seperti debu yang dapat menumpuk dalam waktu tertentu. Hal ini dapat menyebabkan penurunan efisiensi iradiasi sinar matahari terhadap permukaan panel surya. Untuk mengoptimalkan proses pembersihan dan pemeliharaan maka dirancang prototipe pembersih panel surya otomatis berbasis mikrokontrol dengan sistem *fuzzy logic control*. Metode yang digunakan ialah metode mamdani. Sensor yang digunakan sebagai input ialah sensor tegangan dan sensor intensitas cahaya dengan derajat keanggotaan *fuzzy* untuk intensitas cahaya: rendah (0-100 lux), sedang (80-200 lux), dan tinggi (180-260 lux) serta derajat keanggotaan *fuzzy* untuk tegangan: rendah (0-17,56 V), sedang (10-19,76 V) dan tinggi (17,56-19,76 V). Derajat keanggotaan *fuzzy* untuk output berupa nilai *duty cycle* ialah off (0-25 %) dan on (25-75 %). Nilai titik kritis 25 % dibuktikan dengan hasil uji output *duty cycle* kondisi off 24,75 % dan 24,81 % serta on 25,83 % dan 25,62 %.

**Kata Kunci:** Arduino, *Fuzzy*, Panel Surya, Sensor Tegangan, Sensor Intensitas Cahaya