

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM JEMURAN OTOMATIS DENGAN SUMBER DAYA *HYBRID* DAN *FUZZY* *LOGIC*

Reisyifa Aulia Vandhani

ABSTRAK

Menjemur pakaian adalah kegiatan yang telah menjadi rutinitas setiap harinya. Penjemuran pakaian secara konvensional sering dirasa kurang efisien karena membutuhkan tenaga yang lebih banyak dan harus menghadapi tantangan cuaca yang tidak menentu. Berbagai penelitian mengenai jemuran otomatis telah dikembangkan, namun sebagian besar penelitian terbatas menggunakan dua parameter, yaitu hujan dan suhu. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem jemuran otomatis dengan deteksi hujan, menggunakan tiga parameter untuk membantu mengeringkan pakaian yang diolah dengan *fuzzy logic*, memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energi utama dalam sistem jemuran otomatis, serta terintegrasi dengan Telegram sebagai media kontrol dan *monitoring*. Sistem dibangun dengan menggunakan sensor YL-83 untuk mendeteksi hujan, dan *input fuzzy logic* menggunakan sensor YL-69 untuk mendeteksi kelembaban pakaian, sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu, dan sensor TSL2561 untuk mendeteksi intensitas cahaya. Ketiga *input fuzzy logic* akan diproses menggunakan model logika *fuzzy* Mamdani, dengan *output* berupa durasi kipas untuk membantu pengeringan pakaian. Hasil penelitian menunjukkan model logika *fuzzy* Mamdani yang digunakan mempunyai akurasi sebesar 96,76% dan akurasi sistem deteksi hujan sebesar 100%. Selain itu, pengguna dapat mengontrol jemuran melalui *command* dari Telegram dan akan mendapat notifikasi dengan rata-rata nilai latensi notifikasi sebesar 2509,6 ms dan akurasi sistem kontrol dan *monitoring* 100%.

Kata kunci: *Energi Hybrid; ESP32; Fuzzy Mamdani; Jemuran Otomatis*

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC CLOTHESLINE PROTOTYPE WITH HYBRID POWER SUPPLY AND FUZZY LOGIC

Reisyifa Aulia Vandhani

ABSTRACT

Drying clothes is an activity that has become a daily routine. Conventional clothesline is often considered inefficient because it requires more effort and unpredictable weather conditions. Various studies of an automatic clothesline systems have been developed, however, most of them are limited to using only two parameters: rain and temperature. This study aims to design and build an automatic clothesline system with rain detection, utilizing three parameters to assist in the drying process, processed with fuzzy logic, utilizing sunlight as the primary energy source, and integrated with Telegram as control and monitoring system. The system was developed using the YL-83 sensor to detect rain, while the fuzzy logic inputs consist of the YL-69 sensor to measure fabric moisture, the DHT22 sensor to measure temperature, and the TSL2561 sensor to measure light intensity. These three fuzzy logic inputs are processed using the Mamdani fuzzy logic model, with the output in the form of fan duration to assist in drying clothes. The results show that the Mamdani fuzzy logic model used achieved an accuracy of 96.76%, while the rain detection system achieved 100% accuracy. In addition, users can control the clothesline via Telegram commands and receive notifications with an average latency of 2509.6 ms and 100% accuracy in the control and monitoring system.

Keywords: *Automatic Clothesline; ESP32; Hybrid Energy; Mamdani Fuzzy*