



Topik: Rekayasa sistem kontrol

***Artificial Intelligence* Berbasis *Fuzzy Logic* Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya**

M Wahyudi,^a Feby Ardianto^b, Bengawan Alfaresi^c

^{a,b,c} Program Studi SI Teknik Elektro/Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

E-mail: mwahyudi022019@gmail.com, feby_ardianto@um-palembang.ac.id,
bengawan_alfaresi@um-palembang.ac.id

ABSTRAK

Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) merupakan sistem yang ramah lingkungan dan menjadi salah satu alternatif pembangkit listrik yang dapat digunakan di wilayah terpencil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: (1) menciptakan sistem pengendalian berbasis *fuzzy logic*, (2) mengembangkan model yang mampu mengoptimalkan produksi energi dari PLTS, dan (3) mengevaluasi kinerja sistem terhadap efisiensi dan kestabilan output daya. Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dan pemodelan berbasis data. Data dikumpulkan dari sistem PLTS selama satu hari penuh, mencakup parameter produksi energi dan kondisi lingkungan. Data yang diperoleh dipraproses untuk memastikan kualitas dan konsistensi, kemudian digunakan untuk merancang serta melatih sistem kendali berbasis *fuzzy logic*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari 300 data pengujian, daya maksimum yang dihasilkan mencapai 1,833 kW dan daya minimum sebesar 0,2395 kW. Tegangan panel surya berada pada kisaran 28,06 V hingga 35,56 V, dengan suhu udara median 35,05°C, kelembaban 62,95%, dan kecepatan angin rata-rata 0,20 m/s. Integrasi *fuzzy logic* pada sistem PLTS terbukti meningkatkan efisiensi dan kestabilan daya yang dihasilkan. Sistem ini dinilai layak diterapkan sebagai solusi energi terbarukan di daerah yang belum terjangkau jaringan listrik PLN.

Kata Kunci: Kecerdasan buatan, *Fuzzy Logic*, Pembangkit Listrik Tenaga Surya, Prediksi Energi, Energi Terbarukan