

ABSTRAK

Budidaya tanaman alpukat menuntut pengelolaan irigasi yang presisi, tetapi keberlanjutan operasionalnya bergantung pada ketersediaan daya listrik yang stabil. Sistem hybrid Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan PLN digunakan untuk menjamin kontinuitas suplai daya pada sistem smart irrigation precision budidaya alpukat melalui mekanisme Automatic Transfer Switch (ATS). Namun, permasalahan utama pada Automatic Transfer Switch (ATS) konvensional adalah chattering, yaitu perpindahan relay berulang akibat fluktuasi sinyal di sekitar titik ambang. Penelitian ini merancang kontrol ATS berbasis Fuzzy Logic Mamdani dengan tiga input (daya PLTS, State of Charge baterai, dan daya beban) dan satu output prioritas energi, yang divalidasi oleh mekanisme anti-chattering berbasis histeresis dan time delay sebagai parameter implementasi sebelum switching relay dieksekusi. Sistem diimplementasikan pada mikrokontroler ESP32 yang terintegrasi dengan MPPT EPEVER Tracer 4210AN dan sensor INA219. Hasil pengujian menunjukkan Fuzzy Logic Controller menghasilkan keputusan prioritas energi yang sesuai rancangan pada skenario pengujian operasional, sedangkan mekanisme anti-chattering berhasil mencegah switching relay berulang sesuai dengan parameter time delay yang diterapkan. Sistem terbukti mempertahankan kontinuitas suplai daya selama pengujian operasional berlangsung.

Kata kunci: *fuzzy logic, automatic transfer switch, anti-chattering, sistem hybrid PLTS-PLN, irigasi presisi*