

ABSTRAK

Kelangsungan hidup ikan koi (Cyprinus rubrofuscus) sangat bergantung pada operasi peralatan pendukung kehidupan, khususnya pompa sirkulasi dan sistem aerator. Tugas akhir ini memfokuskan pada perancangan sistem terintegrasi yang menggabungkan Automatic Transfer Switch (ATS) berbasis Arduino dan relay elektromekanik dan Battery Management System (BMS) berbasis mikrokontroler ESP32. Perancangan sistem ini bertujuan untuk memindahkan sumber daya secara otomatis dari PLN ke baterai agar pompa tetap beroperasi saat pemadaman. Hasil pengujian menunjukkan jeda deteksi sumber PLN sebesar 3,05 detik, jeda switchover ESP32 sebesar 1,98 detik, serta jeda switchover untuk pompa dan aerator ke baterai dan PLN sebesar 9,34 detik dan 5,63 detik berturut-turut. Pengujian durasi backup menunjukkan sistem mampu menyuplai beban selama 8,23 jam dengan durasi efektif pompa dan aerator menyala selama 3,16 jam. Estimasi SoC baterai menggunakan sistem coulomb counting dengan kalibrasi OCV serta kompensasi faktor Peukert pada arus discharge tinggi. Kalibrasi SoH pada baterai menunjukkan kapasitas efektif baterai sebesar 76,92%.

Kata Kunci: *catu daya adaptif, Automatic Transfer Switch, Battery Management System, ikan koi, Internet of Things, baterai SLA.*