

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telah menyebabkan ketergantungan yang tinggi pada energi listrik di Indonesia, namun persediaan energi listrik dari bahan bakar fosil semakin berkurang dan menyebabkan dampak lingkungan negatif. Oleh karena itu, pemerintah berfokus pada pengembangan Energi Baru Terbarukan (EBT) seperti energi surya, air, angin, dan biomassa. Salah satu teknologi EBT yang memanfaatkan air adalah Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro (PLTPh), yang cocok untuk wilayah yang belum terjangkau oleh jaringan Perusahaan Listrik Negara (PLN). Namun, PLTPh menghadapi beberapa tantangan, termasuk masalah lokasi yang sulit diakses, biaya pembuatan yang tinggi, dan kurangnya tenaga kerja yang ahli di bidang tersebut.

Untuk mengatasi kurangnya tenaga kerja ahli di bidang PLTPh, solusi yang dapat diimplementasikan adalah pengembangan "Emulator PLTPh." Emulator PLTPh adalah simulasi interaktif yang memungkinkan masyarakat umum, termasuk pelajar, untuk mempelajari sistem, cara kerja, dan fungsi dari Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro. Emulator PLTPh akan menyajikan informasi mengenai prinsip dasar operasi PLTPh, komponen-komponen yang diperlukan, dan cara pengaturan produksi listrik sesuai permintaan.

Pengujian integrasi sistem menunjukkan bahwa Emulator Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro dapat mengontrol putaran maksimal dan minimal pada motor induksi, mampu mengontrol tegangan dengan maksimal serta *Electronic Load Controller* (ELC) dapat mengalihkan energi jika penggunaan beban utama lebih kecil daripada pasokan yang dihasilkan oleh generator berlebih ke beban komplemen untuk menjaga frekuensi pada 50 Hz.

Kata kunci: Emulator Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro, Kontrol Putaran Motor, Kontrol Tegangan, *Electric Load Controller*