

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh fluktuasi tegangan yang dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) akibat karakteristik kecepatan angin yang intermiten dan stokastik. Kondisi tersebut sering kali memicu ketidakstabilan tegangan input yang berakibat pada kegagalan sistem sinkronisasi atau masuknya Grid Tie Inverter (GTI) ke dalam mode proteksi under-voltage. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan karakteristik tegangan keluaran generator PLTB setelah teregulasi melalui modul boost converter pada berbagai variasi kecepatan putar (RPM), serta menganalisis tingkat keberhasilan GTI dalam mensinkronkan daya listrik ke jaringan PLN pada konfigurasi sistem hybrid tanpa baterai. Metode yang digunakan adalah eksperimental laboratorium yang melibatkan perancangan perangkat keras dan pengujian unjuk kerja sistem secara langsung di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Makassar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan putar generator berbanding lurus dengan kenaikan tegangan, di mana modul boost converter terbukti efektif menjaga kestabilan tegangan. Selain itu, GTI berhasil melakukan sinkronisasi dengan jaringan PLN (ditandai dengan indikator aktif berwarna hijau) ketika tegangan input mencapai minimal 12,20 V pada putaran 503 RPM, sehingga kontinuitas suplai daya ke beban dapat terjaga dengan optimal.

Kata Kunci: *Sistem Hybrid, PLTB, Grid Tie Inverter, Boost Converter, Sinkronisasi*

