

ABSTRAK

Kebutuhan energi listrik yang terus meningkat di wilayah Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, dan Sulawesi Tenggara (Sulselbar), pemerintah mengembangkan pembangkit energi terbarukan. Khususnya pada Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) Sidrap yang diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan suplai energi di wilayah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dampak jaringan dari integrasi PLTB Sidrap terhadap sistem kelistrikan Sulselbar.

Metode penelitian ini menggunakan perangkat lunak DigSILENT. untuk melakukan simulasi dan analisis jaringan kelistrikan di wilayah tersebut. Simulasi dilakukan dengan skenario integrasi PLTB Sidrap pada sistem kelistrikan Sulselbar, di mana data teknis dari pembangkit dan sistem kelistrikan diambil dari hasil laporan teknis. Analisis difokuskan studi aliran daya (*Load Flow*), studi hubungan singkat (*Short Circuit*), studi dinamika dengan cara menurunkan pembangkitan PLTB sebanyak 90% dalam waktu 20 detik, studi transient dengan melepaskan atau memutuskan satu saluran pembangkit, dan membuat *System Back To Back* dalam skala kecil.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi PLTB Sidrap memberikan manfaat signifikan dalam pengurangan emisi karbon dan peningkatan kapasitas energi terbarukan. Namun, hasil simulasi juga mengidentifikasi adanya fluktuasi tegangan dan frekuensi yang memerlukan solusi berupa penambahan kapasitas penyimpanan energi atau penguatan infrastruktur transmisi. Dengan penanganan yang tepat, integrasi PLTB Sidrap dapat mendukung keberlanjutan sistem kelistrikan Sulselbar.

Kata Kunci: *Aliran Daya, Energi Listrik, System Back To Back, Saluran Pembangkit, PLTB.*