

INTISARI

Pembangkit Listrik Tenaga Angin atau biasa yang disingkat sebagai PLTB semakin dikenal sebagai sumber energi terbarukan yang vital di tengah era pemanasan global saat ini. Penelitian ini berfokus pada salah satu generator yang banyak digunakan di PLTB, yaitu Doubly Fed Induction Generator (DFIG). Analisis stabilitas DFIG dalam kondisi operasi yang berbeda sangat penting untuk penerapannya yang efektif. Penelitian bertujuan untuk mengetahui batas kestabilan DFIG dengan melakukan simulasi perubahan kondisi operasi, dengan mempertimbangkan variasi daya aktif, daya reaktif, resistansi, dan reaktansi. Analisisnya menggunakan perhitungan nilai eigen dan metode analisis domain waktu untuk mengevaluasi respon sistem.

Studi ini mengkaji empat skenario: perubahan daya aktif, daya reaktif, resistansi, dan reaktansi. Analisis nilai eigen mengungkapkan stabilitas sistem dalam berbagai kondisi, sedangkan analisis domain waktu memberikan wawasan mengenai respons sistem terhadap gangguan. Hasil menunjukkan bahwa pengurangan daya aktif menurunkan stabilitas sistem dan menyebabkan osilasi. Sebaliknya, perubahan daya reaktif menunjukkan efek yang berbeda pada stabilitas, dengan daya reaktif negatif menghasilkan lebih banyak stabilitas dibandingkan dengan daya reaktif positif. Selain itu, peningkatan resistensi akan meningkatkan stabilitas sistem dengan mengurangi osilasi.

Skripsi ini dapat berkontribusi untuk memahami stabilitas DFIG dalam kondisi operasi yang beragam, memberikan wawasan untuk pemanfaatan secara efisien pada PLTB. Hal ini dapat memberikan informasi bagi operasional dan peningkatan desain sistem untuk sistem pembangkit listrik tenaga angin berbasis DFIG.