

INTISARI

Percepatan pengembangan energi terbarukan untuk penyediaan tenaga listrik terus digalakan oleh negara-negara Internasional dan di dalam negeri. Walaupun demikian energi terbarukan meningkat sangat sedikit di Indonesia dan hanya berkontribusi sebesar 13.83% dari pembangkitan listrik nasional di 2021 [1]. Salah satu faktor yang mendasari adalah studi mengenai pengoperasian pembangkit listrik dari tenaga angin, khususnya terkait dengan peran sistem kontrol pada pembangkit listrik tenaga angin, masih relatif terbatas. Peran sistem kontrol sangat penting di dalam kestabilan, keandalan, dan optimasi konversi daya pada pembangkit listrik. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan membuat pemodelan untuk menyelidiki pengaruh sistem kontrol konverter daya pada pembangkit listrik tenaga angin. Di antara beberapa pilihan generator yang digunakan pada sistem turbin angin, *Doubly Fed Induction Generator* (DFIG) adalah pilihan yang sering kali digunakan karena menawarkan keuntungan yaitu penangkapan daya angin yang dapat dioptimalkan berkat operasi kecepatan variabel.

Beberapa tahapan dilakukan pada penelitian ini yang terdiri dari kajian literatur, penurunan persamaan dari literatur yang telah dikaji, pemodelan menggunakan MATLAB/Simulink, analisis steady-state mesin, analisis teknik kontrol, dan simulasi.

Pada laporan ini akan ditinjau model matematis tiap komponen turbin angin untuk studi sistem tenaga. Beberapa pendekatan yang berbeda diusulkan dalam laporan untuk pemodelan turbin, generator, konverter sisi rotor, dan konverter sisi jaringan.

Pada skripsi ini dilakukan pemodelan pada Simulink, disain kontrol dan simulasi, serta analisis *steady-state* dan analisis kontrol vektor DFIG. Simulasi dijalankan pada titik operasi yang bervariasi bergantung dari masukkan kecepatan angin yang berubah-ubah.