

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan tenaga listrik di Indonesia terus meningkat sesuai dengan laju pertumbuhan ekonomi dan industri serta penambahan penduduk. Listrik merupakan bentuk energi yang paling bermanfaat dan tepat bagi kehidupan manusia moderen seperti sekarang ini, dimana energi listrik mempunyai satu fungsi *fundamental* yang dapat memberikan suatu kebutuhan atau pelayanan daya listrik yang diperlukan oleh konsumen. Untuk mengatasi berkurangnya pasokan energi, maka pemerintah telah dan akan membangun pusat pembangkit listrik yang berdaya besar. Daya listrik tersebut akan disalurkan ke pusat beban melalui saluran transmisi dan saluran distribusi.

Energi listrik merupakan bentuk energi yang sangat umum digunakan bagi masyarakat secara luas. Penggunaan energi listrik dewasa ini, tidak sekedar terbatas pada daerah atau konsumen kelas atas, namun energi listrik juga dikonsumsi oleh masyarakat menengah dan bawah. Kegiatan perdesaan sekalipun juga ditunjang oleh ketersediaan pasokan listrik. Sistem tenaga listrik yang digunakan di Indonesia secara keseluruhan adalah sistem tegangan tiga fasa dengan arus bolak-balik. Daya listrik tiga fasa ini dibangkitkan oleh generator tiga fasa yang disalurkan melalui saluran transmisi tiga fasa.

Generator merupakan sebuah mesin yang digunakan untuk mengubah daya mekanik menjadi daya listrik. Generator berfungsi sebagai alat pembangkit listrik

dengan menggunakan tenaga putaran yang diperoleh dari turbin uap. Generator sinkron dapat berupa generator sinkron DC tiga fasa atau generator sinkron AC satu fasa tergantung dari kebutuhan. Pada generator terdapat sebuah rotor yang memiliki kumparan medan yang diberi penguat (eksitasi). Jika sebuah kumparan diputar pada kecepatan konstan pada medan magnet homogen, maka akan terinduksi tegangan sinusoidal pada kumparan tersebut.

Medan magnet bisa dihasilkan oleh kumparan yang dialiri arus DC atau oleh magnet tetap. Pemberian arus searah yang melalui kumparan magnet maka akan menimbulkan fluks magnet. Pemotongan kumparan jangkar secara bergantian oleh fluks magnet kutup-kutup rotor maka akan menghasilkan GGL bolak – balik pada ujung konduktor stator.

Dari penjelasan yang diatas, maka dapat dikembangkan jika terjadi variasi beban bagaimana cara pengaturan dari aliran daya dari generator sebuah pembangkit dengan menggunakan simulasi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana bentuk aliran daya pada generator sinkron tiga fasa jika dilakukan variasi beban?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Menjelaskan aliran daya pada generator simulink tiga fasamelalui simulink.
2. Untuk mendapatkan daya yang efisien walaupun bebannya berubah-ubah.

1.4 Manfaat Penelitian

Perancangan alat dalam penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.
2. Dapat memberikan informasi kepada peneliti dalam menggunakan simulasi matlab untuk melihat aliran daya pada generator sinkron.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Simulasi menggunakan software matlab
2. Menggunakan data real dari PLTU
3. Tidak membahas sistem distribusi dan sistem proteksi sistem kelistrikan pada PLTU.
4. Tidak membahas tentang pengontrolan.

