

Analisis karakteristik pengaturan VAR pada generator induksi berpenguat sendiri dengan menggunakan kondensor sinkron = Analysis of self excited induction generator VAR regulation characteristics using synchronous condenser

Winna Evelina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=124366&lokasi=lokal>

Abstrak

Generator induksi adalah mesin induksi dimana rotornya berputar lebih cepat dari medan magnet putar. Generator induksi mampu menghasilkan tegangan. Besar tegangan yang dihasilkan dipengaruhi oleh kecepatan putar dari generator. Generator induksi tetap dapat beroperasi meskipun kecepatannya berubah. Hal ini menyebabkan tegangan yang dihasilkan tidak konstan sehingga pengaturan tegangannya tidak bagus. Salah satu jenis generator induksi adalah generator induksi berpenguat sendiri (SEIG) yang menggunakan kapasitor untuk eksitasi. Untuk menstabilkan tegangan, dibutuhkan metode atau peralatan pengatur tegangan. Salah satunya adalah kondensor sinkron. Kondensor sinkron mampu mengatur daya reaktif dalam sistem dengan dihubungkan pada terminal generator.

Skripsi ini menjelaskan tentang simulasi pengaturan tegangan pada SEIG dengan menggunakan kondensor sinkron. Simulasi ini dikerjakan pada perangkat lunak MATLAB. Parameter yang digunakan pada simulasi diambil dari mesin induksi di laboratorium. Sistem SEIG disimulasikan menggunakan kondensor sinkron untuk menambah daya reaktif pada sistem. Analisis dari seluruh simulasi dipaparkan pada bagian akhir skripsi untuk mengetahui karakteristik hasil pengaturan tegangan dengan kondensor sinkron.

Berdasarkan hasil simulasi, kondensor sinkron mampu mengatur tegangan pada sistem. Hasil yang diperoleh, tegangan pada ketiga fasa seimbang dan tegangan yang dihasilkan oleh generator induksi stabil. Simulasi ini menunjukkan perbedaan tegangan yang dihasilkan antara menggunakan dengan tanpa menggunakan pengatur tegangan. Untuk memaksimalkan pengaturan tegangan dengan menggunakan kondensor sinkron, sangat penting mengetahui besar daya reaktif yang dibutuhkan dalam sistem. Hal ini diperlukan untuk menyeimbangkan daya reaktif yang dibutuhkan dalam sistem dengan daya reaktif yang dihasilkan oleh kondensor sinkron. Untuk mengatur daya reaktif yang dihasilkan oleh kondensor sinkron, besar eksitasi yang diberikan pada kondensor sinkron perlu diatur. Semakin besar jatuh tegangan dalam sistem berarti semakin besar daya reaktif yang dibutuhkan.

.....An induction generator is an induction machine whose rotor rotates faster than its rotating magnetic field. An induction generator is capable of producing voltage which value is influenced by the rotating speed of the generator. An induction generator can still operate although its speed changes. This causes a non constant voltage regulation is not good. One types of an induction generator is a Self Excited Induction Generator (SEIG) which uses capacitors for excitation. To stabilize its voltage, methods or equipments of voltage regulation is needed, such as synchronous condenser. A synchronous condenser is able to control reactive power on the system by connecting it to generators terminal.

This paper describes about voltage regulator simulation on SEIG by using synchronous condenser. The

simulation is conducted using MATLAB software. Parameters for the simulation are taken from an induction machine in the energy conversion laboratory. The SEIG system is simulated using synchronous condenser to add reactive power to system. The analysis of simulation is explained on the last section of the paper. It is used to know the characteristic of voltage regulator with synchronous condenser.

Based on simulation, the synchronous condenser is able to control the voltage on system. The result is the voltage on three-phase system is balance and voltage produced by the induction generator is stable. The simulation shows voltage difference produced with and without voltage regulation. To maximize voltage regulation with synchronous condenser, it is important to know the value of reactive power needed on system, balance the reactive power needed on the system and the reactive power produced by the synchronous condenser. To control reactive power produced by the synchronous condenser, excitation to the synchronous condenser need to be managed. The bigger the voltage drop on the system, the bigger reactive power needed.