

## ABSTRAK

**Abstrak** - Perubahan pembebanan pada sektor pembangkitan sebagai penyedia pasokan listrik akan menyebabkan fluktuasi tegangan keluaran pada generator. Dengan demikian kondisi tegangan keluaran generator yang sering berubah-ubah berdampak pada stabilitas sistem tenaga listrik. Tegangan keluaran generator harus stabil agar stabilitas sistem tenaga listrik tetap terjaga sehingga agar tercipta keandalan sistem. Perubahan beban juga harus menyesuaikan dengan batas aman generator sehingga parameter pada generator seperti frekuensi, faktor daya, arus eksitasi dll harus selalu dijaga.

Penelitian ini memfokuskan pemodelan sebuah generator sinkron 3 fasa berkapasitas 187MW / 13,8 kV lengkap dengan sistem eksitasi statis tipe ST1A dengan input data beban daya reaktif yang berubah-ubah sehingga dapat diketahui output arus eksitasi dan tegangan keluaran nya dengan menggunakan software MATLAB Simulink 8.3 (R2014a). Sehingga nantinya dapat diketahui besar nilai dan bentuk gelombang arus eksitasi dan tegangan keluaran generator sinkron saat terjadi perubahan beban daya reaktif melalui hasil simulasi pemodelan.

Setelah dilakukan simulasi beban daya reaktif sebesar 10 MVAR diperoleh nilai tegangan keluaran masih dalam kondisi batas toleransi (5%) yaitu 13,19 kV, sehingga nilai arus eksitasi yang di dapat pada simulasi sebesar 1 pu dengan faktor daya sebesar 0,72. Sedangkan pada saat beban daya reaktif dinaikkan menjadi 60 MVAR tegangan keluaran menurun dan sudah tidak termasuk dalam kondisi batas toleransi karena menunjukkan nilai sebesar 13,07 KV, nilai tersebut melebihi 5% dari kapasitas tegangan line-to-line sebesar 13,8 KV sehingga mengakibatkan nilai arus eksitasi yang dihasilkan meningkat yaitu sebesar 1,3 pu dengan nilai faktor daya yang mengalami penurunan mencapai 0,17.

**Kata Kunci : Pemodelan, Generator, Eksitasi, Beban Daya Reaktif.**

## ABSTRACT

*Abstract - Changes in loading in the generation sector as a provider of electricity supply will cause the output voltage fluctuations in the generator. Thus the condition of the generator output voltage that often changes affect the stability of the electrical system. The output voltage of the generator must be stable so that the stability of the power system is maintained so as to create system reliability. The load changes must also adjust to the safe limit of the generator so that parameters on the generator such as frequency, power factor, excitation current etc. should always be maintained.*

*This research focuses on modeling a 3 phase sync generator with capacity 187MW / 13,8 kV complete with ST1A static excitation system with input data of change of reactive power which change to know the output of excitation current and its output voltage using software MATLAB Simulink 8.3 ( R2014a). So that later can be known big value and wave form of excitation current and output voltage of synchronous generator when change of reactive power load through result of simulation of modeling.*

*After the simulation of reactive power load of 10 MVAR obtained the output voltage value is still in tolerance (5%) that is 13.19 kV, so that the excitation current can be simulated at 1 pu with a power factor of 0.72. While the reactive power load is increased to 60 MVAR the output voltage decreases and is not included in the tolerance limit condition because it shows a value of 13.07 KV, the value exceeds 5% of the line-to-line voltage capacity of 13.8 KV resulting in the value of excitation current generated increased by 1.3 pu with the value of power factor decreased to 0.17.*

**Keywords: Modeling, Generator, Excitation, Reactive Power Expense.**