

## ABSTRAK

### STUDI PEMASANGAN STEP VOLTAGE REGULATOR DENGAN MODEL INJEKSI DAYA PADA JARINGAN MENENGAH 20 KV PENYULANG KATU GARDU INDUK MENGGALA PT. PLN (PERSERO) DISTRIBUSI LAMPUNG

Oleh

**BINSAR DANIEL SANDI**

Penyulang Katu GI Menggala PT. PLN (Persero) Distribusi Lampung memiliki panjang saluran sekitar 158 km dengan maksimum beban yang terukur dari GI Menggala sekitar 4,6 MW dan terdiri dari 119 Bus. Kondisi ini mengakibatkan penyulang ini mengalami profil tegangan yang melanggar ketentuan  $\pm 5\%$  sebagaimana yang dinyatakan dalam Aturan Penyambungan atau *Grid Code*. Untuk memperbaiki kondisi ini, salah satunya adalah dengan pemasangan *step voltage regulator*. Dalam tugas akhir ini, SVR dimodelkan sebagai injeksi daya yang kemudian dikombinasikan dengan persamaan aliran daya. SVR yang dijadikan obyek dalam penelitian ini adalah dari Type B dimana pemasangan SVR Type B dipasang di dekat sumber. Metode analisa aliran daya yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Newton-Raphson. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan tegangan akibat kontrol yang dilakukan oleh SVR. Sebelum pemasangan SVR, tegangan pada Bus 5 Penyulang Katu adalah 16,9828 kV. Setelah pemasangan SVR, terdapat peningkatan sebesar 1,3837 kV sehingga menjadi 18,3665 kV. Namun demikian, pemasangan SVR saja belum dapat memperbaiki profil tegangan secara keseluruhan akibat terlalu jauhnya drop tegangan di Penyulang Katu ini. Sehingga posisi tap maksimum SVR tidak mampu mengkompensasi tegangan yang jauh di bawah 0.95 p.u. yang terjadi di Penyulang Katu. Hasil perhitungan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak yang dikembangkan sendiri dan dibandingkan dengan perangkat lunak komersil yaitu ETAP. Selisih hasil perhitungan berada dalam kisaran 0.0108%.

**Kata kunci :** aliran daya, *step voltage regulator*, tegangan jatuh , tap SVR .

## **ABSTRACT**

### **A STUDY ON STEP VOLTAGE REGULATOR WITH POWER INJECTION MODEL FOR 20 KV MEDIUM VOLTAGE KATU FEEDER AT GI MENGGALA PT. PLN (PERSERO) DISTRIBUSI LAMPUNG**

**By**

**BINSAR DANIEL SANDI**

Katu feeder of GI Menggala PT. PLN (Persero) Distribusi Lampung is about 158 km length with a maximum measured load from GI Menggala of about 4.6 MW and consists of 119 Buses. These conditions make the feeder suffers voltage profile that violates the limit of +/- 5% as stated in the Connection Code or the Grid Code. In order to correct this condition, installation of a step voltage regulator (SVR) is required. In this thesis, the SVR is modeled as a power injection and combined into the power flow equations. SVR of this research is of Type B where installation this type of SVR is near the source. Power flow analysis method used in this research is the Newton-Raphson method. The results showed an increase in voltage due to the control exercised by the SVR. Before mounting SVR, the voltage on Bus 5 of feeder Katu is 16.9828 kV. After SVR installation, the voltage becomes 18.3665 kV. However, the installation of SVR alone can not fix the overall voltage profile due to the large voltage drop along this feeder although the SVR was set to maximum tap position. The result of the calculation is done by using a self-developed software and compared to a commercial software i.e. ETAP. The difference in calculation results are within the range of 0.0108%.

**Keywords** : power flow, step voltage regulators, voltage drop, tap SVR.