

ABSTRACT

A Study of Three-phase Power Flow with Closed-Delta Step Voltage Regulator at Katu Feeder, Menggala Substation

Richard Manuel

Rural electrification in Lampung Province, especially Katu Feeder, voltages at end nodes violate the permitted operational limits of +/- 5%. But in reality, the voltages is below 10-15% from an operational limits.

Installation of step voltage regulator (SVR) helps improving the voltage profile. This work studies the model of Closed-delta step voltage regulator and applies the model to solve Katu Feeder voltage problem.

There are two types of SVR, i.e. Type-A and Type-B for compensating voltage up to 10 to 15% of the the current voltage level. SVR consists of 32 steps (16 positions and 16 positions raise lower). Value changes each step is equal to 5/8% and 10/16% or 0,125 kV the nominal voltage of 20 kV.

The developed model shows to be acceptable for three-phase power flow analysis. Comparison with the well-known OpenDSS of Electric Power Research Institute (EPRI) reveals the difference is insignificant.

Keywords: *feeder Katu Menggala substation, Step Voltage Regulator (SVR), Drop Voltage, Voltage Profile*

Abstrak

Studi Aliran Daya Tiga Fasa Dengan Penempatan *Step Voltage Regulator* Hubung *Closed Delta* Pada Penyulang Katu GI Menggala

Oleh

Richard Manuel

Sistem kelistrikan di Provinsi Lampung, salah satunya pada penyulang Katu seharusnya memiliki tegangan di ujung saluran $\pm 5\%$ dari tegangan nominalnya. Tetapi pada kenyataannya, tegangannya dibawah 10-15%.

Pemasangan *Step Voltage Regulator* (SVR) mampu memperbaiki profil tegangan pada sistem distribusi terutama pada Penyulang Katu. *Step Voltage Regulator* dengan Hubung *Closed Delta* di modelkan untuk memperbaiki permasalahan profil tegangan tersebut..

Step Voltage Regulator (SVR) itu sendiri memiliki dua tipe yaitu, tipe A dan tipe B dan mampu mengkompensasi tegangan sekitar 10-15% dari tegangan nominalnya. SVR memiliki 32 *step* (16 posisi tap *raise* dan 16 posisi tap *lower*). Nilai yang diberikan pada tiap satu tap adalah 5/8% dan 10/16% atau 0,125 kV pada tegangan nominal 20kV.

Model program yang ditampilkan dapat digunakan untuk menganalisis aliran daya tiga fasa. Sebagai pembanding programnya adalah openDSS dari Electric Power Research Institute (EPRI) dengan hasil perbandingan nilai yang tidak jauh berbeda secara signifikan.

Kata kunci: Penyulang Katu GI Menggala, Step Voltage Regulator (SVR), Tegangan Jatuh, Profil Tegangan.