

## INTISARI

### ANALISIS HUBUNG SINGKAT UNTUK *SETTING RELAY* PROTEKSI ARUS LEBIH DALAM MENENTUKAN AMBANG BATAS AMAN PADA *HIGH SPEED CIRCUIT BREAKER* (HSCB) DI GARDU TRAKSI GAWOK

Usamah As Sholihin

20/464233/SV/18552

Gardu traksi merupakan gardu listrik yang berfungsi untuk mengubah energi listrik yang dipasok oleh industri tenaga listrik supaya sesuai dengan tegangan, frekuensi dan tipe arus yang dibutuhkan oleh Kereta Rel Listrik (KRL). Salah satu gangguan yang dapat mengganggu sistem transmisi DC KRL adalah arus hubung singkat yang dapat disebabkan karena beban arus lebih yang tidak sesuai dengan peralatan penghantar dan sistem proteksi instalasi. Salah satu sistem proteksi yang digunakan pada gardu traksi adalah *high speed circuit breaker* (HSCB) yang dilengkapi dengan *relay* arus lebih. Saat terjadi gangguan hubung singkat, HSCB akan mengalami *trip* dan akan mengunci, maka otomatis pasokan energi untuk KRL terhenti.

Penelitian ini membahas tentang analisis arus hubung singkat yang terjadi pada tengah-tengah diantara dua gardu, tepat di bawah gardu traksi dan di bawah gardu traksi yang bersebelahan. Untuk perhitungan nilai arus gangguan tersebut perlu mengetahui spesifikasi komponen-komponen gardu traksi.

Hasil dari perhitungan secara manual menggunakan persamaan didapatkan nilai arus gangguan sebesar 3.462 A pada *middle point*, 3.636 A pada *right under the substation* dan 3.116 A pada *under the adjacent substation*. Sedangkan dalam simulasi menggunakan *software* ETAP didapatkan nilai 3.405 A, 3.628 A dan 3.107 A. Nilai yang digunakan untuk *setting relay* I max+ adalah 3.116 A sehingga didapatkan nilai *setting* 3.000 A. Untuk *setting relay* di/dt adalah 25 kA/s.

Kata Kunci: Gardu Traksi, *High Speed Circuit Breaker* (HSCB), *Relay* Arus Lebih, Hubung Singkat

## **ABSTRACT**

### ***SHORT-CIRCUIT ANALYSIS FOR SETTING OF OVERCURRENT PROTECTION RELAY TO DETERMINE THE SAFE THRESHOLD OF THE HIGH SPEED CIRCUIT BREAKER AT THE GAWOK TRACTION SUBSTATION***

Usamah As Sholihin

20/464233/SV/18552

*The traction substation is an electrical substation that functions to convert electrical energy supplied by the electric power industry to match the voltage, frequency and type of current required by the CommuterLine. One of the disturbances that can interfere with the CommuterLine DC transmission system is a short circuit current that can be caused by an overcurrent load that is not in accordance with the conductor equipment and installation protection system. One of the protection systems used in the traction substation is a high speed circuit breaker (HSCB) equipped with an overcurrent relay. When a short circuit fault occurs, the HSCB will trip and lock, automatically stopping the energy supply to the CommuterLine.*

*This study discusses the analysis of short circuit currents that occur in the middle between two substations, just below the traction substation and below the adjacent traction substation. For the calculation of the fault current value, it is necessary to know the specifications of the traction substation components.*

*The results of the manual calculation using the equation obtained a fault current value of 3.462 A at the middle point, 3.636 A at the right under the substation and 3.116 A under the adjacent substation. While in the simulation using ETAP software obtained values of 3.405 A, 3.628 A and 3.107 A. The value used for setting relay  $I_{max+}$  is 3.116 A so as to obtain a setting value of 3.000 A. For relay setting  $di/dt$  is 25 kA/s.*

**Keywords:** *Traction Substation, High Speed Circuit Breaker, Overcurrent Relay, Short-circuit*