

ABSTRAK

Nada Febricia Situmeang, NIM 5183530007 : Analisis Hubung Singkat Satu Fasa Ke Tanah Pada Jaringan Tegangan Menengah 20 KV Di Gardu Induk Paya Pasir.

Jalur distribusi 20 kV sering mengalami gangguan dan gangguan hubung singkat merupakan gangguan yang paling sering terjadi. Gangguan hubung singkat merupakan suatu kondisi pada sistem tenaga dimana penghantar yang berarus terhubung dengan penghantar lain atau dengan tanah. Gangguan hubung singkat dapat menimbulkan arus yang jauh lebih besar dari arus kondisi dimana sistem tenaga listrik dalam keadaan normal. Circuit Breaker (CB) atau Pemutus Tenaga (PMT) adalah peralatan pemutus, yang berfungsi untuk memutus rangkaian listrik dalam keadaan berbeban. Pemasangan circuit breaker ditujukan untuk menghindari terjadinya kerusakan pada peralatan - peralatan Gardu Induk yang nantinya akan menyebabkan terhambatnya penyaluran tenaga listrik ke beban (konsumen). Adapun Adapun hasil penelitian terkait kinerja circuit breaker pada gardu induk Paya Pasir adalah bahwa Kinerja Circuit Breaker Pada Sisi 20 kV Gardu Induk Paya Pasir dalam kategori baik. Hal tersebut dilihat dari setting waktu kerja relai arus lebih yang terpasang pada penyulang 20 kV Gardu Induk Lamhotma yaitu tidak lebih kecil dari 0,3 detik (keputusan ini diambil agar relai tidak sampai trip lagi akibat adanya arus inrush dari transformator-transformator arus yang telah terhubung ke jaringan yang lainnya). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kinerja circuit breaker pada saat terjadinya gangguan. Penelitian dilakukan dengan mengambil data dari PT PLN selanjutnya menganalisis data yang telah diterima. Setelah menganalisis hubung singkat yang terjadi pada Jaringan Tegangan Menengah (JTM) di Gardu induk Paya Pasir sudah bisa ditentukan yaitu untuk kapasitas pemutusannya adalah 40 KA. Hasil analisi dari gangguan 1 fasa ke tanah dengan jarak radial sepanjang 6,2 km, yaitu dijarak 25% (1,55) km = 280,2 A, 50% (3,1) km = 274,58 A, 75% (4,65) km = 268,33 A, 100% (6,2) km = 261,2 A.

Kata kunci : gangguan hubung singkat, CB, gangguan satu fasa ketanah

ABSTRACT

Nada Febricia Situmeang, NIM 5183530007 : *Analysis of Single Phase Short Circuit To Ground In 20 KV Medium Voltage Network At Paya Pasir Substation.*

The 20 kV distribution line often experiences disturbances and short circuit faults are the most frequent disturbances. Short circuit fault is a condition in a power system where a current-carrying conductor is connected to another conductor or to the ground. Short circuit faults can generate currents that are far greater than the current conditions in which the electric power system is in normal condition. Circuit Breaker (CB) or Power Breaker (PMT) is a breaker device, which functions to break an electrical circuit under load conditions. Installation of circuit breakers is intended to prevent damage to substation equipment which will later cause obstructions in the distribution of electric power to the load (consumers). The results of research related to the performance of the circuit breaker at the Paya Pasir substation are that the performance of the circuit breaker on the 20 kV side of the Paya Pasir substation is in the good category. This can be seen from the working time setting of the overcurrent relay installed at the 20 kV feeder at the Lamhotma Substation, which is not less than 0.3 seconds (this decision was taken so that the relay does not trip again due to inrush currents from current transformers that have been connected to another network). This study aims to analyze the performance of the circuit breaker when a disturbance occurs. The research was conducted by taking data from PT PLN and then analyzing the data that had been received. After analyzing the short circuit that occurs in the Medium Voltage Network (JTM) at the Paya Pasir substation, it can be determined that the breaking capacity is 40 KA. The results of the analysis of 1-phase to ground faults with a radial distance of 6.2 km, which is the distance 25% (1,55) km = 280,2 A, 50% (3,1) km = 274,58 A, 75% (4,65) km = 268,33 A, 100% (6,2) km = 261,2 A.

Keywords: short circuit fault, MCB, single phase to ground fault.