

ANALISIS KEANDALAN KOORDINASI PROTEKSI RELAY STANDBY EARTH FAULT (SBEF) SAAT TERJADI FAULT PADA GARDU INDUK MAROS

Nama : Bagas Tomi Yulianto
NIM : 081910006
Program Studi : Teknik Elektro
Pembimbing : Zaenal Abidin, ST, M.Eng.

ABSTRAK

Kebutuhan dalam pemanfaatan tenaga listrik di zaman modern ini banyak mengalami perkembangan dalam bidang teknologi yang tentunya berpengaruh pada besarnya konsumsi listrik di masyarakat. Seiring dengan pesatnya permintaan listrik di Indonesia. Keandalan sistem tenaga listrik menjadi kunci dalam memenuhi kebutuhan energi listrik bagi masyarakat hal ini disebabkan karena semakin banyak aktivitas manusia yang memerlukan energi listrik.

Penelitian ini bertujuan menganalisis keandalan koordinasi proteksi, prinsip kerja, pengamanan, simulasi relay SBEF saat terjadi fault pada gardu induk Maros. Metode pengumpulan data dan pengamatan langsung di lapangan dilakukan tepatnya pada Gardu Induk Maros 150 kV, Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk (ULTG) Maros.

Hasil Penelitian yaitu keandalan koordinasi proteksi relay SBEF saat terjadi fault pada gardu induk Maros dapat diketahui bahwa relay yang pertama kali bekerja adalah OCR GFR sisi penyulang karena berdasarkan setting arus kerja dan waktu kerjanya, apabila diberi arus gangguan sebesar 3021 A maka akan bekerja setelah 426 ms, kemudian diikuti relai OCR GFR sisi Incoming, SBEF tahap 1 Persentase kesalahan = 0075% sehingga memiliki persentase keandalan sebesar 100%. Prinsip kerja dan pengamanan yang dilakukan pada relai SBEF saat terjadi fault pada gardu induk Maros data rekap gangguan ULTG Maros dapat diketahui perbandingan frekuensi gangguan yang menyebabkan transformator padam sebelum dan setelah penerapan fungsi dua tahap relay SBEF dan frekuensi gangguan yang menyebabkan transformator padam di ULTG Maros di tahun 2019 sebanyak 1 kali sedangkan di tahun 2020 sebanyak 0 kali. Simulasi pada SBEF saat terjadi fault pada gardu induk Maros pada transformator menggunakan aplikasi ETAP 19.0.1 yang penama kali bekerja adalah GFR Sisi penyulang karena berdasarkan setting arus kerja dan waktu kerjanya, apabila diberi arus gangguan sebesar 280A maka akan bekerja setelah 447 ms.

Kata Kunci: Keandalan Koordinasi Proteksi, ULTG Maros, SBEF, GFR, ETAP

RELIABILITY ANALYSIS OF RELAY STANDBY EARTH FAULT (SBEF) PROTECTION COORDINATION WHEN A FAULT HAPPENS AT MAROS SUBSTATION

Name : **Bagas Tomi Yulianto**
NIM : **081910006**
Study Program : **Teknik Elektro**
Adviser : **Zaenal Abidin, ST, M.Eng.**

ABSTRACT

The need for the use of electric power in modern times has experienced many developments in the field of technology, which of course has an effect on the amount of electricity consumed in society. Along with the rapid demand for electricity in Indonesia. The reliability of the electric power system is key to meeting the community's needs for electrical energy. This is due to the increasing number of human activities that require electrical energy.

This study aims to analyze the reliability of protection coordination, working principles, security, and SBEF relay simulation when a fault occurs at the Maros substation. The method of data collection and direct observation in the field was carried out precisely at the Maros 150 kV Substation, the Maros Transmission and Substation Service Unit (ULTG).

The results of the study, namely the reliability of the SBEF relay protection coordination when a fault occurs at the Maros substation, show that the first relay to work is the OCR GFR on the feeder side because, based on the working current settings and working time, if given a fault current of 3021 A, it will work after 426 ms, followed by the incoming side GFR OCR relay, SBEF stage 1 Fault percentage = 0075% so that it has a reliability percentage of 100%. The working principle and safeguards carried out on the SBEF relay when a fault occurs at the Maros substation and the data recap of the Maros ULTG fault can be seen by comparing the frequency of faults that cause the transformer to go out before and after the implementation of the two-stage SBEF relay function and the frequency of faults that cause the transformer to go out at ULTG Maros in 2019 as many as 1 times and in 2020 as many as 0 times. The simulation on SBEF when a fault occurs at the Maros substation on the transformer uses the ETAP 19.0.1 application; the first time it works is GFR.

Keywords: *Protection Coordination Reliability, ULTG Maros, SBEF, GFR, ETAP*