

ABSTRAK

Ciptaningtyas, Rizkya Adinda. 2024. Analisa Kinerja Relay SBEF terhadap gangguan NGR flash pada trafo 5 150/20kV 60 MVA Gardu Induk Manisrejo. Tugas Akhir, Program Teknik Listrik, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Madiun : (1) Yuli Prasetyo, S.T., M.T., (II) R. Jasa Kusumo H., S.T., M.T.

Kata kunci : *Relay SBEF, NGR, High Resistance Ground*

Salah satu hal yang paling penting dalam kelistrikan adalah sistem proteksi, saat ini teknologi proteksi listrik berkembang pesat salah satunya relay numerik. Dengan adanya perangkat proteksi salah satunya relay *Standby Earth Fault* (SBEF) sebagai back up apabila terjadi kegagalan proteksi penyulang dan akan menjadi proteksi utama saat gangguan berada di blind zone proteksi penyulang. Dalam situasi ini gangguan yang kerap terjadi dalam sistem transformator tenaga ini ialah gangguan hubung singkat satu fasa ke tanah, oleh karena itu relay *Standby Earth Fault* (SBEF) digunakan sebagai pengaman proteksi gangguan tanah, relay *Standby Earth Fault* (SBEF) ini bekerja ketika terjadi gangguan dan apabila relay utama yang dikoordinasikan gagal melakukan trip. Relay *Standby Earth Fault* (SBEF) tersebut yang digunakan untuk mengamankan NGR dari kerusakan akibat panas dan hubung singkat satu fasa tanah. Panas tersebut dihasilkan karena arus hubung singkat atau arus urutan nol yang mengalir ke titik netral transformator secara terus menerus (*continue*). Oleh karena itu, relay *Standby Earth Fault* (SBEF) hanya ada pada transformator yang pentanahannya menggunakan *Netral Grounding Resistance* (NGR). *Netral Grounding Resistance* (NGR) flash terjadi akibat nilai resistansi NGR kurang dari 500 Ohm dimana semakin kecil nilai resistansi pada NGR maka arus gangguan satu fasa ke tanah menjadi lebih besar. Relay *Standby Earth Fault* (SBEF) ini juga harus dikoordinasikan dengan relay GFR. Relay *Standby Earth Fault* (SBEF) harus bekerja paling akhir sebagai pengaman NGR. Maka daripada itu, pentingnya pola pentanahan *high resistance ground* yang memiliki manfaat seperti membatasi arus gangguan, mengurangi kerusakan peralatan dan meningkatkan kestabilan sistem.

ABSTRACT

Ciptaningtyas, Rizkya Adinda. 2024. *Analysis of SBEF Relay Performance against NGR flash interference on 5 150/20kV 60 MVA transformers at Manisrejo Main Substation. Thesis. Electrical Enginerring, State Polytechnic of Madiun.* : (1) Yuli Prasetyo, S.T., M.T., (II) R. Jasa Kusumo H., S.T., M.T.

Keywords: *Relay SBEF, NGR, High Resistance Ground*

One of the most important things in electricity is the protection system. Currently, electrical protection technology is developing rapidly, one of which is numerical relays. With the presence of protection devices, one of which is the Standby Earth Fault (SBEF) relay as a back up in the event of a feeder protection failure and will become the main protection when the disturbance is in the feeder protection blind zone. In this situation, the disturbance that often occurs in the power transformer system is a single phase short circuit to ground, therefore the Standby Earth Fault (SBEF) relay is used as a ground fault protection safeguard. This Standby Earth Fault (SBEF) relay works when a disturbance occurs. and if the coordinated main relay fails to trip. The Standby Earth Fault Relay (SBEF) is used to protect the NGR from damage due to heat and single-phase ground short circuits. This heat is generated due to short circuit current or zero sequence current which flows to the neutral point of the transformer continuously (continue). Therefore, the Standby Earth Fault (SBEF) relay is only available on transformers whose grounding uses Neutral Grounding Resistance (NGR). Neutral Grounding Resistance (NGR) flash occurs due to the NGR resistance value being less than 500 Ohm, where the smaller the resistance value on the NGR, the greater the single phase fault current to ground. The Standby Earth Fault Relay (SBEF) must also be coordinated with the GFR relay. The Standby Earth Fault Relay (SBEF) must work last as NGR protection. Therefore, the importance of a high resistance grounding pattern is that it has benefits such as limiting fault currents, reducing equipment damage and increasing system stability.