

Studi Kegagalan Kerja Relai Differensial Bias dengan Perhitungan Matematis dan Analisis Setting

Muhammad Rifki Andika^a; Andi Makkulau^b

Program Studi Teknik Elektro, Institut Teknologi PLN

^arifki2211571@itpln.ac.id

ABSTRACT

The differential relay has a bias working principle, has two parameter values, namely differential current and restraint current which are used as a reference for determining its ideal characteristics. Differential current is the current that flows in the working coil (operating coil) so that it makes the relay work during internal disturbances. Restraint current is the current that flows in the restraint coil so that the differential relay does not work when there is an external disturbance. In this research, we will study the failure of biased differential relays using mathematical calculations and setting analysis. The maximum current used in the simulator under normal conditions is 0.7 A on the primary side and 1 A on the secondary side. Tests and measurements carried out in previous research resulted in an Iset1 value of 0.2 A and an Iset2 of 0.3 A. Mathematical calculations resulted in an Iset1 value of 0.1 A and an Iset2 of 0.2. Based on the analysis of the settings in this study, the difference in results occurred due to the use of non-ideal CT which resulted in a mismatch error of 11.5 on the primary voltage CT side and 34.5% on the secondary voltage CT side, the resulting mismatch error showed a non-standard value. thus causing relay work errors when differences in disturbance values occur.

Keywords: *Differential relay, Setting, mathematical calculation*

ABSTRAK

Relai differensial memiliki prinsip kerja bias, memiliki dua nilai parameter yaitu arus differensial dan arus restrain yang digunakan sebagai acuan untuk penentuan karakteristik ideal yang dimilikinya. Arus differensial adalah arus yang mengalir pada kumparan kerja (*operating coil*) sehingga membuat relai bekerja saat gangguan internal. Arus restrain adalah arus yang mengalir pada kumparan penahan (*restrain coil*) sehingga relai differensial tidak bekerja saat gangguan eksternal. Pada penelitian ini akan melakukan studi kegagalan kerja relai differensial bias dengan perhitungan matematis dan analisis setting. Besar arus maksimal saat kondisi normal yang digunakan pada simulator sebesar 0,7 A pada sisi primer dan 1 A pada sisi skunder. Pengujian dan pengukuran yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya dihasilkan nilai Iset1 sebesar 0,2 A dan Iset2 sebesar 0,3 A. Perhitungan matematis menghasilkan penunjukan nilai Iset1 sebesar 0,1 A dan Iset2 sebesar 0,2. Berdasarkan analisis setting pada penelitian ini terjadi perbedaan hasil tersebut disebabkan karena penggunaan CT tidak ideal yang menghasilkan eror mismatch sebesar 11,5 pada sisi CT tegangan primer dan 34,5% pada sisi CT tegangan skunder, eror mismatch yang dihasilkan menunjukan nilai yang tidak standar, sehingga menyebabkan kesalahan kerja relai pada saat perbedaan nilai gangguan yang terjadi.

Kata kunci: *Relai Differensial, Setting, perhitungan matematis*