

ABSTRAK

Untuk memberikan pelayanan listrik secara kontinyu dari pembangkit, transmisi hingga distribusi perlu adanya sistem pengaman agar peralatan tenaga listrik tidak mengalami gangguan. Pada sistem transmisi terdapat peralatan utama penyaluran tenaga listrik, salah satunya transformator. Transformator berfungsi untuk menyalurkan dan mentransformasikan tenaga listrik dari jaringan listrik satu ke jaringan listrik lain. Dari fungsi tersebut dapat diketahui bahwa transformator merupakan peralatan penting pada sistem tenaga listrik. Salah satu proteksi transformator adalah relai diferensial. Relai diferensial merupakan proteksi utama transformator. Relai ini bekerja berdasarkan *Hukum Kirchoff I*, yaitu arus masuk sama dengan arus yang keluar. Ciri proteksi ini yaitu sensitif, bekerja tanpa koordinasi dengan relai lain, bekerja tanpa waktu tunda (*instan*), dan memiliki daerah pengaman yaitu di antara dua buah transformator arus. Dalam Tugas Akhir ini dibuat alat simulasi untuk mengetahui prinsip kerja Relai Diferensial menggunakan *relay OMRON MY2N 12V*, sensor arus *ACS712*, dan mikrokontroler *Arduino Mega 2560* sebagai pusat pengendali keseluruhan rangkaian. *Setting* arus diferensial adalah 0,3 Ampere dengan beban normal berupa lampu pijar 8 W 12 V dan gangguan berupa resistor. Setelah dilakukan percobaan ada hasil yang diperoleh, yaitu *relay* tidak akan bekerja ketika beban normal karena arus diferensial yang di bawah 0,3 A. Saat terjadi gangguan internal, *relay* tidak bekerja karena nilai *Idiff* yang terbaca sebesar 0,22 A. *Relay* baru bekerja ketika nilai *Idiff* berada diatas 0,3 A. Ketika gangguan eksternal terjadi, misal sisi sekunder transformator dengan nilai arus gangguan sebesar 2 A, 2,5 A, hingga 3,2 A maka *relay* diferensial tidak akan bekerja karena wilayah yang terganggu bukan daerah proteksinya. Hal ini menandakan selektifitas relai diferensial berhasil.

Kata kunci : *ACS712, Arduino Atmega 2560, relai diferensial.*

ABSTRACT

To provide continuous electricity service from the generator, transmission to distribution, there needs to be a safety system so that the electrical power equipment is not interrupted. In the transmission system there is a main equipment for electric power distribution, one of which is a transformer. The transformer functions to channel and transform electricity from one power grid to another. From this function it can be seen that the transformer is an important equipment in the electric power system. One of the transformer protection is differential relays. The differential relay is the main protection of the transformer. This relay works based on Kirchoff Law I, which is the inflow equal to the current coming out. This protection characteristic is sensitive, works without coordination with other relays, works without delay time (instant, and has a security area that is between two current transformers. In this Final Project a simulation tool is made to determine the working principle of Differential Relay using OMRON MY2N 12V relay , ACS712 current sensor, and Arduino Mega 2560 microcontroller as the whole control center of the circuit Differential current setting is 0.3 Ampere with normal load in the form of incandescent lamp 8 W 12 V and resistor in the form of resistor. will work when the load is normal because the differential current is below 0.3 A. When an internal disturbance occurs, the relay does not work because the readable I_{diff} value is 0.22 A. The new relay works when the I_{diff} value is above 0.3 A. When interference external occurs, for example the secondary side of the transformer with a fault current value of 2 A, 2.5 A, up to 3.2 A then the differential relay l will not work because the affected area is not the protection area. This indicates the selectivity of the differential relay is successful.

Keywords : ACS712, Arduino Atmega 2560, differential relay.