

## ABSTRAK

Sistem tenaga listrik yang baik yaitu sistem tenaga listrik yang memiliki sistem keandalan tinggi dalam penyalurannya. Untuk memenuhi keandalan tersebut maka peranan sistem proteksi sangat diperlukan dalam penyaluran tenaga listrik khususnya pada gardu induk. Sistem proteksi berfungsi untuk mengisolasi bagian jaringan yang terganggu dari bagian lain yang masih dalam keadaan normal serta mengamankan bagian ini dari kerusakan sistem. Sistem proteksi pada gardu induk dibagi menjadi dua yaitu proteksi utama dan proteksi cadangan. Peranan proteksi cadangan sangatlah penting dalam keandalan sistem penyaluran yaitu untuk mengisolasi daerah gangguan agar gangguan tidak meluas apabila proteksi utama gagal bekerja. *Over Current Relay* adalah salah satu proteksi cadangan yang terdapat pada bay penghantar di gardu induk OCR akan bekerja dengan membaca input berupa besaran arus kemudian membandingkan dengan nilai *setting*, apabila nilai arus yang terbaca oleh relai melebihi nilai *setting*, maka relai akan memerintahkan PMT pada ujung-ujung penghantar untuk *trip* setelah tunda waktu yang ditetapkan pada *setting*.

Simulator Tugas Akhir ini menerapkan *Over Current Relay* dengan karakteristik *standard inverse* pada bay penghantar Gardu Induk 150kV. Tugas Akhir ini menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai pengendali utama dengan nilai *setting* arus OCR sebesar 1.48A. Arduino Mega 2560 akan memberikan perintah kepada relai yang terhubung pada penghantar untuk *trip* jika arus yang melewati penghantar melebihi nilai arus *settingnya*.

Pada pengujian alat simulasi ini, ketika keadaan tidak ada gangguan relai tidak bekerja sehingga PMT masih dalam keadaan *close*. Pada saat keadaan normal selisih antara hasil pengukuran menggunakan multimeter dengan hasil pengukuran menggunakan SCADA yaitu 0.02A. Ketika keadaan gangguan, dimana arus yang mengalir melebihi arus *setting* maka relai akan bekerja dengan membuka PMT di kedua sisi penghantar. Sedangkan hasil pengukuran pada saat gangguan, selisih antara hasil pengukuran menggunakan multimeter dengan hasil pengukuran menggunakan SCADA yaitu 0.01–0.15 A. Rangkaian gangguan yang digunakan berupa beberapa resistor dengan nilai tahanan yang berbeda-beda. Ketika arus gangguan 2,10 A waktu kerja relai 4,57 detik, ketika arus gangguan 2,6A waktu kerja relai 3,02 detik, ketika arus gangguan 2,86A waktu kerja relai 1,82 detik, ketika arus gangguan 3,28A waktu kerja relai 1,55 detik.

Kata kunci : *Arduino Mega 2560, Over Current Relay*, proteksi cadangan

## **ABSTRACT**

*A good electric power system is an electric power system that has a high reliability system in its distribution. To fulfill this reliability, the role of the protection system is needed in the distribution of electricity, especially at the substation. The protection system serves to isolate the part of the network that is disturbed from other parts that are still in normal condition and secure this part of the system damage. The protection system at the substation is divided into two main protection and backup protection. The role of backup protection is very important in the reliability of the distribution system that is to isolate the disturbance area so that the interference does not extend if the main protection fails to work. Over Current Relay is one of the reserve protection contained in the delivery bay at the OCR substation will work by reading the input in the form of a current quantity then comparing with the setting value, if the current value read by the relay exceeds the setting value, the relay will instruct PMT at the the lead end for the trip after the time delay set in the setting.*

*This Final Project Simulator applies Over Current Relay with the characteristics of the inverse standard in the delivery bay of 150kV substation. This Final Project uses an Arduino Mega 2560 microcontroller as the main controller with an OCR current setting value of 1.48A. Arduino Mega 2560 will give an order to the relay connected to the drive for the trip if the current passing through the drive exceeds the current setting value.*

*In testing this simulation tool, when there is no relay interference condition it does not work so PMT is still in a closed state. During normal conditions the difference between the measurement results using a multimeter and the measurement results using SCADA is 0.02A. When the fault condition, where the current flowing exceeds the current setting, the relay will work by opening PMT on both sides of the conductor. While the measurement results at the time of disturbance, the difference between the measurement results using a multimeter with the measurement results using SCADA is 0.01-0.15 A. The interference circuit used is in the form of several resistors with different resistance values. When the fault current is 2.10 A relay work time is 4.57 seconds, when the fault current is 2.6A relay work time is 3.02 seconds, when the current current is 2.86A the relay working time is 1.82 seconds, when the current disruption is 3.28A relay work 1.55 seconds.*

*Keywords: Arduino Mega 2560, Over Current Relay, backup protection*