

ABSTRAK

Nama : Tegar Hanafi Suprio
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Analisa Kinerja *Setting* Rele *Overall* Diferensial pada
Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi PT. Pertamina
Geothermal Energi Area Karaha

Keandalan sistem proteksi sangat krusial dalam menjaga kinerja dan keselamatan peralatan utama seperti generator dan transformator pada Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) PT. Pertamina Geothermal Energi Area Karaha. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja rele *overall* diferensial dalam mendeteksi dan merespon gangguan hubung singkat di dalam maupun di luar zona proteksi. Metode penelitian yang digunakan meliputi observasi lapangan, pengumpulan data teknis, perhitungan parameter *setting* rele secara manual, serta simulasi gangguan menggunakan perangkat lunak ETAP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rele *overall* diferensial bekerja secara selektif dan andal, rele akan aktif saat terjadi gangguan internal dan tidak akan merespon saat terjadi gangguan eksternal. Karakteristik kerja rele yang ditunjukkan melalui kurva arus diferensial dan arus restrain menunjukkan kecepatan dan sensitivitas operasi yang sesuai dengan standar proteksi sistem tenaga. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam peningkatan akurasi dan keandalan sistem proteksi pada pembangkit listrik berbasis energi terbarukan serta dapat menjadi acuan untuk evaluasi dan optimasi pengaturan rele di sistem kelistrikan lainnya.

Kata Kunci: Rele *Overall* Diferensial, PLTP, gangguan hubung singkat, simulasi ETAP, proteksi sistem tenaga listrik.

ABSTRACT

Name : Tegar Hanafi Suprio
Study Program : Electrical Engineering
Title : Performance Analysis of Overall Differential Relay Settings at the Geothermal Power Plant of PT. Pertamina Geothermal Energi Karaha Area

The reliability of the protection system is crucial in maintaining the performance and safety of key equipment such as generators and transformers at the Geothermal Power Plant (PLTP) of PT. Pertamina Geothermal Energi, Karaha Area. This study aims to analyze the performance of the overall differential relay in detecting and responding to short-circuit faults both inside and outside the protection zone. The research methods include field observation, collection of technical data, manual calculation of relay setting parameters, and fault simulation using ETAP software. The results indicate that the overall differential relay operates selectively and reliably—it activates during internal faults and remains inactive during external faults. The relay's operational characteristics, shown through differential current and restraining current curves, demonstrate a response speed and sensitivity that comply with power system protection standards. This study contributes to enhancing the accuracy and reliability of protection systems in renewable energy-based power plants and can serve as a reference for evaluating and optimizing relay settings in other electrical systems.

Keywords: *Overall Differential Relay, Geothermal Power Plant, Short-Circuit Fault, ETAP Simulation, Power System Protection.*