

RINGKASAN/ABSTRAK

Santoso, Apriando Ravi Dwi Santoso. 2024. Perancangan *Time Synchronization* Sebagai Alat Bantu Pengujian Intertrip *Relay Distance*. Tugas Akhir, Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Madiun. Pembimbing : (I), R. Jasa Kusumo Haryo, S.T., M.T., (II) Ryan Wicaksono, S.ST., M.T.

Kata Kunci : *ESP32 Devkit V1, GPS NEO-6M, Intertrip Relay Distance.*

Di perusahaan PT. PLN (Persero) ULTG Madiun banyak dilakukan pengujian *relay*, salah satu nya yaitu pengujian intertrip *relay distance*. Pengujian intertrip *relay distance* adalah pengujian yang dilakukan antara 2 (dua) *relay distance* bay penghantar pada gardu-gardu induk yang saling berhadapan. Pengujian intertrip *relay distance* harus dilakukan bila terjadi penggantian *relay*, penggantian peralatan teleproteksi, perubahan skema proteksi, dan perubahan rangkaian logika *relay* yang berhubungan dengan sinyal kirim atau terima dari gardu induk yang berhadapan. Akan tetapi, pengujian ini memerlukan sinkronisasi antara dua alat uji intertrip *relay distance* pada masing-masing gardu induk. Pada tugas akhir ini akan dirancang **TIME SYNCRONIZATION SEBAGAI ALAT BANTU PENGUJIAN INTERTRIP RELAY DISTANCE**, guna mempermudah karyawan-karyawan PT. PLN (persero) ULTG Madiun saat melakukan sinkronisasi dua alat uji intertrip *relay distance*. Semua proses kontrol alat ini menggunakan ESP32 Devkit V1. Sedangkan untuk menampilkan *setting* waktu untuk pengujian dapat dilihat pada web dibantu dengan GPS NEO-6M. Hasil yang di dapat saat pengujian intertrip *relay distance* phasa R dan S Dolopo by Ponorogo dilakukan pada waktu 12.00.00 mengalami waktu delay 0.0553 detik dari *setting* waktu sesuai jam hingga PMT trip. Sedangkan pengujian intertrip *relay distance* phasa T Dolopo by Ponorogo dilakukan pada waktu 12.09.00 mengalami waktu delay 0.0529 detik dari set waktu sesuai jam hingga PMT trip. Dari dua pengujian intertrip *relay distance* bahwa *delay* waktu trip tidak lebih dari 0,1 second dan selisih *delay* waktu trip antar phasa tidak lebih dari 0,005 detik.

SUMMARY/ABSTRACT

Santoso, Apriando Ravi Dwi. 2024. *Time Synchronization As A tool For Intertrip Relay Distance Testing*. Final Project, Electrical Engineering Study Program, Engineering Department, Madiun State Polytechnic. Supervisors: (I), R. Jasa Kusumo Haryo, S.T., M.T., (II) Ryan Wicaksono, S.ST., M.T.

Keywords : *ESP32 Devkit V1, GPS NEO-6M, Intertrip Relay Distance.*

At the company PT. PLN (Persero) ULTG Madiun carried out many tests relay, one of which is intertrip testing relay distance. Intertrip testing relay distance is a test carried out between 2 (two) relay distance conducting bays in main substations that face each other. Intertrip testing relay distance must be done if replacement occurs relay, replacement of teleprotection equipment, changes to protection schemes, and changes to logic circuit relay which is related to the send or receive signal from the opposite substation. However, this test requires synchronization between two intertrip test tools relay distance at each substation. In this final project, it will be designed **TIME SYNCHRONIZATION AS A TOOL FOR INTERTRIP RELAY DISTANCE TESTING**, to make things easier for PT employees. PLN (Persero) ULTG Madiun when synchronizing two intertrip test equipment relay distance. All process control of this tool uses ESP32 Devkit V1. Meanwhile for displaying setting time for testing can be seen on the web assisted by GPS NEO-6M. The results obtained when testing the Dolopo by Ponorogo R and S phase distance intertrip relay were carried out at 12.09.00, experiencing a delay of 0.0553 seconds from setting the time according to the clock until the PMT trip. Meanwhile, the Dolopo by Ponorogo T phase distance relay intertrip test was carried out on 12.09.00, experiencing a delay of 0.0529 seconds from the set time according to the clock until the PMT trip. From two intertrip relay distance tests, the trip time delay is no more than 0.1 second and the difference in trip time delay between phases is no more than 0.005 seconds.