

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
KERJA PRAKTEK DI PT PLN (PERSERO)
UIT JBT UPT PURWOKERTO**

**PENGUJIAN *DISTANCE RELAY* MERK ALSTOM
TIPE MICOM P442 BAY PENGHANTAR RAWALO
DI GARDU INDUK 150KV KALIBAKAL**



**Laporan Praktek Kerja Lapangan Ini Disusun Guna Memenuhi Syarat
Kewajiban Praktek Kerja Lapangan**

Oleh :

ALAM IKMALUL FIKRI

NIM : 17107003

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2020

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
KERJA PRAKTEK DI PT PLN (PERSERO)
UIT JBT UPT PURWOKERTO**

**PENGUJIAN *DISTANCE RELAY* MERK ALSTOM
TIPE MICOM P442 BAY PENGHANTAR RAWALO
DI GARDU INDUK 150KV KALIBAKAL**



Oleh :
ALAM IKMALUL FIKRI
NIM : 17107003

Telah disahkan pada hari Rabu, tanggal 25 November 2020

Dosen Pembimbing,

Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng.

NIDN. 0617068801



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Lapangan yang berjudul “ **PENGUJIAN *DISTANCE RELAY* MERK ALSTOM TIPE MICOM P442 BAY PENGHANTAR RAWALO DI GARDU INDUK 150KV KALIBAKAL**” yang telah dilaksanakn pada tanggal 1 september 2020 hingga 1 Oktober 2020.

Praktik Kerja Lapangan yang telah penulis laksanakan dengan lancar tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik berupa dukungan moral maupun matrial. Untuk itu penulis dalam kesempatan ini mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan praktek kerja lapangan beserta laporanya.
2. Kedua orang tua yang selalu mendoakan serta mendukung saya untuk menyelesaikan laporan praktik kerja lapangan.
3. Bapak Dr. Ali Rokhman M.Si., selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Herryawan Pujiharsono, ST.,M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan.
5. Bapak Supardi selaku Supervisor PT. PLN (Persero) Unit Gardu Induk Kalibakal Purwokerto yang telah memberikan ijin pelaksanaan praktik kerja lapangan.
6. Bapak Aran Setiadi S.Kom selaku pembimbing lapangan yang telah membimbing kami selama PKL berlangsung.
7. Semua karyawan PT. PLN (Persero) Unit Gardu Induk Kalibakal Purwokerto yang telah memberikan bimbingan selama pelaksanaan praktik kerja lapangan di kantor maupun di lapangan.
8. Rekan satu tim saat pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan yang penulis banggakan.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyajian tulisan ini, untuk itu saran dan kritik pembaca untuk kesempurnaan laporan ini sangat diharapkan.

Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Praktik Kerja Lapangan ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Purwokerto, 22 Oktober 2020

Penulis

ABSTRAK

Dalam proses penyaluran energi listrik tentunya tidak luput dari adanya gangguan atau noise yang ada pada bagian transmisi, gangguan gangguan yang terjadi ada 2 macam, yaitu gangguan *internal* dan gangguan *external*. Untuk mengatasi masalah tersebut, dibutuhkan sistem proteksi untuk mengamankannya dari gangguan. Salah satu sistem proteksi yang mana menggunakan relay distace / rele jarak. Prinsip kerja rele jarak ini sendiri dengan membandingkan impedansi yang diukur olehnya, dimana pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui impedansi setiap zona jarak. Pada pngujian ini menggunakan metode *constant test current*, dimana pada grafik zonanya tinggal di klik untuk melakukan simulasi gangguan. Pada zona 1 gangguan, relay akan bekerja tanpa adanya waktu tunda (in-stant), pada zona 2 gangguan, relay akan bekerja dengan waktu delay 0,4 sec, dan pada zona 3 gangguan, relay akan bekerja dengan waktu tunda 1,6 sec. Zona 2 akan bekerja ketika zona 1 atau gardu induk yang berhadapan tid-ak merespon adanya gangguan.

ABSTRACT

In the process of distributing electrical energy, of course there are disturbances or noise that exist in the transmission section, there are 2 types of disturbances, namely internal disturbances and external disturbances, internal disturbances are disturbances that occur from within the system itself, while external disturbances are interference that occurs outside the system. To solve this problem, a protection system is needed to secure it from interference. One of the protection systems which uses a distance relay / distance relay. The working principle of this distance relay itself is by comparing the impedance measured by it, where this measurement is done to find out the impedance of each distance zone. In this test, the constant test current method is used, in which the zone graph is just a click away to simulate the disturbance. In zone 1 interference, the relay will work without delay (in-stant), in zone 2 interference, the relay will work with a delay time of 0.4 sec, and in zone 3 interference, the relay will work with a delay time of 1, 6 sec. Zone 2 will work when Zone 1 or the substation opposite it does not respond to a disturbance.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENEKSAAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	2
1. Tujuan Pelaksanaan PKL	2
2. Tujuan Pembuatan Laporan.....	3
C. Manfaat.....	3
D. Ruang Lingkup.....	3
E. Aspek Umum Kelembagaan.....	3
1. Profil Perusahaan	3
2. Konfigurasi Gardu Induk 150kV Kalibakal	6
3. Pekerjaan pada Gardu Induk 150 KV Kalibakal	6
4. Tindakan Pekerjaan pada Gardu Induk 150 KV Kalibakal	7
5. Unit – unit Kerja	8
F. Metode Penulisan Laporan.....	9
G. Sistematika Penulisan Laporan	10
BAB II DASAR TEORI	11
2.1 Sistem Proteksi	11
2.1.1 Persyaratan Sistem Proteksi	12
2.1.2 Faktor Penyebab Gangguan	13
2.2 Proteksi Dan Kontrol Penghantar	14
2.3 <i>Line Differential Relay</i>	15
2.4 <i>Distance Relay</i>	15
2.4.1 Sistem <i>Zone Time Delay</i>	16

2.5 Modul pengujian relai (DRTS 64)	17
2.6 <i>Software</i> TDMS PRO	19
2.7 <i>Software</i> MiCOM S1 Agile	20
BAB III KEGIATAN PKL DAN PEMBAHASAN	22
3.1 Mengikuti Tim Proteksi Melakukan Pengujian Relay Distance	22
3.2 Mengikuti Tim Proteksi Melakukan Penggantian CT (Current Transformers) bay ketenger 1	29
3.3 Mengikuti Tim GI Melakukan Inspeksi Lv 1 dan Lv 2	31
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Logo PT. PLN (Persero)	3
Gambar 1.2 Struktur Organisasi Gardu Induk 150 KV Kalibakal	8
Gambar 2.1 Typical Komponen Sistem Proteksi SUTET.	14
Gambar 2.2 Typical Komponen Sistem Proteksi SUTT	15
Gambar 2.3 <i>Distance Relay</i>	16
Gambar 2.4 Gambar DRTS 64 (Tampak Depan)	18
Gambar 2.5 Gambar DRTS 64	18
Gambar 2.6 Tampilan Software TDMS PRO (<i>Distance relay</i>).....	19
Gambar 2.7 Tampilan Software MiCOM S1 Agile	21
Gambar 3.1 Pengecekan visual terminal ² wiring	24
Gambar 3.2 Pengecekan mur - baud pada terminal wiring.....	24
Gambar 3.3 Grafik zona dengan gangguan	25
Gambar 3.4 Grafik gangguan pada zona 3	25
Gambar 3.5 Grafik gangguan pada zona 2	26
Gambar 3.6 Grafik gangguan pada zona 1	26
Gambar 3.7 Saluran transmisi GI 1 ke GI 2 (GI yang berhadapan)	26
Gambar 3.8 Saluran transmisi GI 2 ke GI 3 (GI yang berhadapan)	27
Gambar 3.9 Saluran transmisi GI 3 ke GI 4 (GI yang berhadapan)	27
Gambar 3.10 Pengecekan Visual CT (Current Transformers)	29
Gambar 3.11 Pelepasan CT fasa S bay ketenger 1.....	30
Gambar 3.12 Pengujian CT baru sebelum dipasangkan	30
Gambar 3.13 Kegiatan Inspeksi Lv1 / Harian	31
Gambar 3.14 Dokumentasi Inspeksi Lv1 / Harian	31
Gambar 3.15 Kegiatan Thermovisi Inspeksi Lv 2	32

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Ceklis pekerjaan pemeliharaan <i>distance relay</i>	23
Tabel 3.2 Pengujian individu <i>distance relay</i>	28