

## **LEMBAR PENGESAHAN**

**Proyek Akhir dengan judul**

**PENGAMANAN BUSBAR 150 KV DENGAN RELE DIFFERENSIAL PADA  
GARDU INDUK ANGKE**

**Disusun oleh :**

**DIANITA DWI LATIFA**

**NIM : 2015-71-042**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan pada Kurikulum  
Program Studi Diploma III Teknik Elektro**

**SEKOLAH TINGGI TEKNIK - PLN**

**Jakarta, 10 Agustus 2018**

**Mengetahui,**

**Disetujui,**

**Nurmiati Pasra, ST.,MT**

**Ketua Program Studi Diploma Tiga  
Teknik Elektro**

**Andi Makkulau, ST, M.Ikom., MT**

**Pembimbing Proyek Akhir**

## LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Dianita Dwi Latifa

NIM : 2015-71-042

Jurusan : Diploma III Teknik Elektro

Judul Proyek Akhir : PENGAMANAN BUSBAR 150 KV DENGAN RELE  
DIFFERENSIAL PADA GARDU INDUK ANGKE

Telah disidangkan dan dinyatakan Lulus Sidang Proyek Akhir pada Program  
Studi Diploma III Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknik - PLN pada tanggal :

| Nama Penguji                   | Jabatan       | Tanda Tangan |
|--------------------------------|---------------|--------------|
| 1. Suwarno, Ir., MT            | Ketua Penguji |              |
| 2. Oktaria Handayani, ST., MT  | Sekretaris    |              |
| 3. Juara Mangapul T, ST., M.SI | Anggota       |              |

Mengetahui :

**Nurmiati Pasra, ST., MT**

Ketua Program Studi Diploma III Teknik Elektro

## **PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR**

Nama : Dianita Dwi Latifa  
NIM : 2015-71-042  
Jurusan : Diploma III Teknik Elektro  
Judul Proyek Akhir : PENGAMANAN BUSBAR 150 KV DENGAN RELE  
DIFFERENSIAL PADA GARDU INDUK ANGKE

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proyek Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya baik di lingkungan STT-PLN maupun di suatu Perguruan Tinggi, dan bukan merupakan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala resiko jika ternyata pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 10 Agustus 2018

**Dianita Dwi Latifa**

**NIM : 2015-71-042**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

**Andi Makkulau, ST, M.Ikom., MT Selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir**

Yang telah memberikan petunjuk, saran-saran serta bimbingannya sehingga laporan Proyek Akhir ini dapat diselesaikan.

Terima kasih yang sama, saya sampaikan kepada :

1. Bpk. Nurdiono, selaku Supervisor Gardu Induk Angke
2. Staff – staff Operator Gardu Induk Angke
3. Bpk. Subhan Arief, selaku Staff Gardu Induk Duri Kosambi

Yang telah mengijinkan untuk melakukan penelitian di perusahaan PT.PLN (Persero) Gardu Induk Angke.

Jakarta, 10 Agustus 2018

**Dianita Dwi Latifa**

**NIM : 2015-71-042**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Sekolah Tinggi Teknik - PLN, saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dianita Dwi Latifa

NIM : 2015-71-042

Program Studi : Diploma III

Jurusan : Teknik Elektro

Jenis Karya : Proyek Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Teknik - PLN **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **“PENGAMANAN BUSBAR 150 KV DENGAN RELE DIFFERENSIAL PADA GARDU INDUK ANGKE”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Sekolah Tinggi Teknik-PLN berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 10 Agustus 2018

**Dianita Dwi Latifa**

**NIM : 2015-71-042**

# **PENGAMANAN BUSBAR 150 KV DENGAN RELE DIFFERENSIAL PADA GARDU INDUK ANGKE**

Dianita Dwi Latifa, 2015 – 71 – 042

Dibawah bimbingan Andi Makkulau, ST, M.Ikom., MT

## **ABSTRAK**

Busbar merupakan komponen utama pada Gardu Induk yang berfungsi sebagai tempat terhubung nya semua bay yang ada, sehingga busbar memiliki peranan penting sebagai titik tumpu dari jaringan – jaringan yang saling terhubung. Dalam pengoperasiannya, busbar tidak terlepas dari gangguan. Untuk meminimalisir dampak gangguan yang meluas diperlukan sistem pengamanan untuk busbar. Sistem pengaman busbar diharapkan dapat meminimalisir gangguan yang terjadi pada busbar dan menghindarkan terjadinya *black out* pada Gardu Induk. Untuk meningkatkan keandalan sistem proteksi di sisi 150 KV, Gardu Induk Angke melakukan perencanaan dan pemasangan *busbar protection* dengan rele differensial. Rele differensial yang dipasang tipe *low impedance* karena menyesuaikan kondisi Gardu Induk Angke. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan menghitung arus hubung singkat dan *setting* arus kerja rele. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai *setting* arus kerja rele 1,2 A sisi sekunder dan 2400 A sisi primer dengan karakteristik bias slope 1 10% dan slope 2 65%.

Kata Kunci : *Busbar Protection*, Rele Differensial, *Low Impedance*

# **BUSBAR 150 KV PROTECTION USING DIFFERENTIAL RELAY ON GARDU INDUK ANGKE**

Dianita Dwi Latifa, 2015 – 71 – 042

Under the guidance of Andi Makkulau, ST, M.Ikom., MT

## ***ABSTRACT***

*Busbar is a main component of a substation functioning as the connection point for the existing bay, so the role of a busbar is as a weight-point for the interconnected networks. In its operation, busbar cannot be far from technical interference. To minimize the spreading impact caused by a fault, a protective system is needed for the busbar. Busbar protective system can hopefully minimize the number of faults and to avoid an occurrence of black out on the substation. To improve the reliability of protection system on 150kV side, Angke substation conducts a scheming and an installation of busbar protection using differential relay. Differential relay installed are of low impedance type, to adjust with the condition on Angke Substation. This research utilizes descriptive qualitative approach by calculating short circuit current and relay working current setting. From the calculation, relay working current setting value amounts to 1,2 A on the secondary side and 2400 A on the primary side with bias slope 1 characteristic amounts to 10% and slope 2 amounts to 65%.*

*Keywords : Busbar Protection, Differential relay, Low Impedance.*