

LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir dengan Judul

**PENGARUH MANUVER JARINGAN PADA SALURAN KABEL
TEGANGAN MENENGAH DENGAN MENGGUNAKAN *REMOTE
CONTROL***

Disusun oleh :

DESY ANNISA GIRSANG

NIM : 2015-71-038

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Pada Kurikulum
Program Studi DIII Teknik Elektro
SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN**

Jakarta, 16 Agustus 2018

Mengetahui,

Disetujui,

Nurmiati Pasra, ST., MT.

**Ketua Program Studi
Diploma Tiga Teknik Elektro**

Nurmiati Pasra, ST., MT.

Dosen Pembimbing

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Desy Annisa Girsang
NIM : 2015-71-038
Jurusan : DIII Teknik Elektro
Judul Proyek Akhir : Pengaruh Manuver Jaringan Pada Saluran Kabel Tegangan Menengah Dengan Menggunakan *Remote Control*

Telah disidangkan dan dinyatakan LULUS Sidang Proyek Akhir pada Program Studi Diploma III Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknik – PLN pada tanggal 24 Agustus 2018.

Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1. Edy Ispranyoto, IR., MBA	Ketua Penguji	
2. Aas Wasri Hasanah, S.SI, MT	Sekretaris	
3. Retno Aita Diantari, ST., MT	Anggota	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknik
Elektro

Nurmiati Pasra, ST., MT

PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR

Nama : Desy Annisa Girsang
NIM : 2015-71-038
Jurusan : DIII Teknik Elektro
Judul Proyek Akhir : Pengaruh Manuver Jaringan Pada Saluran Kabel
Tegangan Menengah Dengan Menggunakan
Remote Control

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 diacu 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, 16 Agustus 2018

Desy Annisa Girsang

NIM : 2015-71-038

UCAPAN TERIMA KASIH

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

Nurmiati Pasra, ST., MT Selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir

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

Terimakasih yang sama, saya sampaikan kepada :

1. Bpk. Martindar Jalu Respati, selaku Manager PT. PLN (Persero) Distribusi Jakarta Raya Area Menteng
2. Bpk. Gama Titis Anuraga, selaku Asisten Manager Operasi Sistem Distribusi
3. Bpk. Vigor Zius Muarayadi, selaku Supervisor Pemeliharaan
4. Bpk. Ahmad Fauzan, selaku Supervisor Operasi

Yang telah mengizinkan dan membimbing untuk melakukan penelitian di PT. PLN (Persero) Distribusi Jakarta Raya Area Menteng.

Jakarta, 16 Agustus 2018

Desy Annisa Girsang

NIM : 2015-71-038

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Sekolah Tinggi Teknik – PLN, saya yang bertanda tagan di bawah ini :

Nama : Desy Annisa Girsang

NIM : 2015-71-038

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 :

“PENGARUH MANUVER JARINGAN PADA SALURAN KABEL TEGANGAN
MENENGAH DENGAN MENGGUNAKAN *REMOTE CONTROL*”

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 Proyek Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 16 Agustus 2018

Yang menyatakan

(Desy Annisa Girsang)

PENGARUH MANUVER JARINGAN UNTUK MELOKALISIR GANGGUAN SALURAN TEGANGAN MENENGAH MENGUNAKAN *REMOTE CONTROL*

Desy Annisa Girsang, 2015-71-038

di bawah bimbingan Nurmiati Pasra, ST., MT

ABSTRAK

Dalam operasi sistem distribusi tenaga listrik 20 kV sering terjadi gangguan yang mengakibatkan terganggunya penyaluran tenaga listrik ke konsumen. Jika penyaluran tenaga listrik terganggu, maka seluruh kegiatan bisa terhenti secara keseluruhan sehingga membuat kerugian yang sangat besar. Dengan dilakukannya manuver jaringan menggunakan *remote control* dapat membuat durasi pemadaman menjadi lebih singkat serta membuat energi yang tidak tersalur menjadi semakin kecil. Dampak tersebut dapat dilihat dari perhitungan SAIDI dan ENS pada penyulang Bursa pada tahun 2016 yaitu 72,68 menit/pelanggan dan pada tahun 2018 sebesar 23,17 menit/pelanggan, pada penyulang Sanca tahun 2017 sebesar 41,96 menit/pelanggan menjadi 27,03 menit/pelanggan, serta pada penyulang Koros pada tahun 2016 sebesar 24,01 menit/pelanggan dan pada 2017 sebesar 14,1 menit/pelanggan. Penggunaan *remote control* juga dapat menyelamatkan ENS pada penyulang Bursa sebanyak 1561,24405 kWH, pada penyulang Sanca sebanyak 939,867072 kWH, dan penyulang Koros sebanyak 636,256194 kWH.

Kata Kunci : manuver, sistem spindel, *remote control*, GFD

Network Maneuver Effect for Localize the Medium Voltage Channel Disturbance Using Remote Control

Desy Annisa Girsang, 2015-71-038
under the guidance of Nurmiati Pasra, ST., MT

ABSTRACT

In the 20 kV electrical power distribution operating system often occur interference caused electrical power distribution to the consumer disturbed. If the electrical power is disturbed, accordingly all kind of activity would stop as so make big lossing. By apply network maneuver with remote control could reduce power outage duration and decrees energy that is not distributed. That impact appear of SAIDI and ENS at Bursa feeder calculation on 2016 with 72.68 minutes/customer and 23.17 minutes/customer on 2018, 41.96 minutes/customer become 27.03 minutes/customer at Sanca feeder calculating on 2017, and at Koros feeder we could find on 2016 with 24.01 minutes/customer and 14.1 minutes/customer on 2017. Application of remote control could save ENS on Bursa feeder amount 1561,24405 kWH, 939,867072 kWH on Sanca feeder, and 636,256194 on Koros feeder.

Keyword : Maneuver, Spindle system, Remote control, GFD

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR	iii
LEMBAR UCAPAN TERIMA KASIH	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK (INDONESIA)	vi
ABSTRACT (INGGRIS)	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR RUMUS	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan Penelitian	2
1.3. Identifikasi Masalah	2
1.4. Ruang Lingkup Masalah	2
1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.5.1. Tujuan Penelitian	3
1.5.2. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Landasan Teori.....	5
2.2.1. Sistem Distribusi Tenaga Listrik	5
2.2.2. Konfigurasi Jaringan Distribusi.....	6
2.2.3. Saluran Kabel Tegangan Menengah.....	9
2.2.4. Manuver Jaringan Distribusi.....	10
2.2.5. Gangguan	10
2.3. Kerangka Pemikiran	14

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Analisa Kebutuhan.....	15
3.2. Perancangan Penelitian	16
3.2.1 Komponen Dalam Jaringan Spindel	16
3.2.2 Fasilitas-fasilitas Bantu Pengusutan Gangguan	18
3.2.3 Metode Pengusutan Gangguan	19
3.2.4 Metode Perhitungan	24
3.3. Teknik Analisis	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tingkat Keandalan Pada Sistem Distribusi	26
4.2. Nilai Indeks Keandalan Penyulang Tanpa <i>Remote Control</i>	26
4.2.1. Penyulang Bursa Tidak Menggunakan <i>Remote Control</i>	27
4.2.2. Penyulang Sanca Tidak Menggunakan <i>Remote Control</i>	30
4.2.2. Penyulang Koros Tidak Menggunakan <i>Remote Control</i>	33
4.3. Nilai Indeks Keandalan Penyulang Menggunakan <i>Remote</i> Control	37
4.3.1. Penyulang Bursa Menggunakan <i>Remote Control</i>	38
4.3.2. Penyulang Sanca Menggunakan <i>Remote Control</i>	40
4.3.2. Penyulang Koros Menggunakan <i>Remote Control</i>	44

BAB V Simpulan	49
-----------------------------	----

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Data Penyulang Bursa Tanpa RC	26
Tabel 4.2. Hasil Perhitungan ENS Penyulang Bursa Tanpa RC	28
Tabel 4.3. Data Penyulang Sanca Tanpa RC	30
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan ENS Penyulang Sanca Tanpa RC	31
Tabel 4.5. Data Penyulang Koros Tanpa RC	33
Tabel 4.6. Hasil Perhitungan ENS Penyulang Koros Tanpa RC	35
Tabel 4.7. Data Penyulang Bursa Menggunakan RC	37
Tabel 4.8. Hasil Perhitungan ENS Penyulang Bursa Tanpa RC	38
Tabel 4.9. Data Penyulang Sanca Menggunakan RC	40
Tabel 4.10. Hasil Perhitungan ENS Penyulang Sanca Menggunakan RC	42
Tabel 4.11. Data Penyulang Koros Menggunakan RC	44
Tabel 4.12. Hasil Perhitungan ENS Penyulang Koros Menggunakan RC	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Tenaga Listrik.....	6
Gambar 2.2. Konfigurasi Jaringan Radial	6
Gambar 2.3. Konfigurasi Jaringan <i>Loop</i>	7
Gambar 2.4. Konfigurasi Jaringan Spindel	8
Gambar 2.5. Kerangka Pemikiran.....	14
Gambar 3.1. <i>Single Line Diagram</i> Tanpa RC	21
Gambar 3.2. <i>Single Line Diagram</i> Menggunakan RC	23
Gambar 3.3. Diagram Alir	25
Gambar 4.1. <i>Single Line Diagram</i> Penyulang Bursa Tanpa RC	29
Gambar 4.2. <i>Single Line Diagram</i> Penyulang Sanca Tanpa RC	32
Gambar 4.3. <i>Single Line Diagram</i> Penyulang Koros Tanpa RC	36
Gambar 4.4. <i>Single Line Diagram</i> Penyulang Bursa Menggunakan RC	39
Gambar 4.5. <i>Single Line Diagram</i> Penyulang Sanca Menggunakan RC	43
Gambar 4.6. <i>Single Line Diagram</i> Penyulang Koros Menggunakan RC	47

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1. Rumus SAIDI	24
Rumus 3.2. Rumus AENS	24
Rumus 3.3. Rumus ENS	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A –Lembar Bimbingan Proyek Akhir	A1
Lampiran B – Tabel Data Pembebanan Gardu Dan Tegangan	B1

Syarif Hidayat, S.Si., MT