

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

**PENGARUH PEMASANGAN GENERATOR DISTRIBUSI
TERHADAP NILAI TEGANGAN DAN RUGI-RUGI DAYA PADA
JARINGAN TEGANGAN MENENGAH DI SUKABUMI GARDU
INDUK LEMBUR SITU**

Disusun oleh :

ESA ADITAMA MUNAZAT

NIM : 2009-11-084

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan

Program Studi Sarjana Teknik Elektro

SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN

Jakarta, 21 Agustus 2017

Mengetahui,



Nurmiati Pasra ST, MT

(Ketua Jurusan Teknik Elektro)

Disetujui,



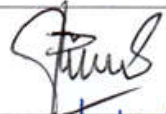
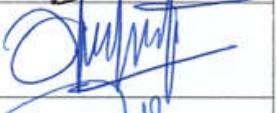
Ir. Sampurno SP, MT

(Dosen Pembimbing Skripsi)

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Esa aditama munazat
NIM : 2009-11-084
Jurusan : Teknik Elektro
Judul : PENGARUH PEMASANGAN GENERATOR DISTRIBUSI
TERHADAP NIAI TEGANGAN DAN RUGI – RUGI DAYA PADA
JARINGAN TEGANGAN MENENGAH DI SUKABUMI GARDU
INDUK LEMBURSITU

Telah disidangkan dan dinyatakan Lulus Sidang Skripsi pada Program Sarjana
Strata 1, Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik-PLN pada
tanggal 16 Agustus 2017

	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Ir Prianda M.eng.,Sc	Ketua Sidang	
2	Toni Koerniawan ST.,MT	Sekretaris	
3	Novi Gusti P. ST.,MT	Anggota Penguji	

Mengetahui,

Ketua Jurusan Elektro


(Nurmiati Pasra ST.,MT)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Esa Aditama Munazat

Nim : 2009 – 11 – 084

Jurusan : S1 Teknik Elektro

Judul skripsi : Pengaruh Pemasangan Generator Distribusi Terhadap Nilai Tegangan Dan Rugi-Rugi Daya Pada Jaringan Tegangan Menengah Di Sukabumi Gardu Induk Lembur Situ

Dengan ini menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk mendapatkan gelar Ahli Madya/Sarjana/Magister baik di lingkungan STT-PLN maupun di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala resiko jika pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 02 Agustus 2017



(Esa Aditama Munazat)

UCAPAN TERIMA KASIH

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

Ir. Sampurno SP, MT Selaku Pembimbing

Yang telah memberikan petunjuk , saran – saran serta bimbingannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Terima kasih yang sama, saya sampaikan kepada :

1. PT PLN area Sukabumi
2. GI lembur situ

Yang telah mengizinkan melakukan percobaan dan pengumpulan data.

Jakarta, 02 Agustus 2017



ESA ADITAMA MUNAZAT

NIM : 2009 – 11 – 084

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Sekolah Tinggi Teknik – PLN, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Esa Aditama Munazat
Nim : 2009 – 11 – 084
Program Studi : Strata Satu
Jurusan : Teknik Elektro
Jenis Karya : Skripsi

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 PEMASANGAN GENERATOR DISTRIBUSI TERHADAP NILAI TEGANGAN DAN RUGI-RUGI DAYA PADA JARINGAN TEGANGAN MENENGAH DI SUKABUMI GARDU INDUK LEMBUR SITU.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Sekolah Tinggi Teknik – PLN berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya seama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 02 Agustus 2017

Yang menyatakan



(Esa Aditama Munazat)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	ii
LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	lx
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Permasalahan Penelitian.....	2
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	2
1.2.2 Ruang Lingkup Masalah.....	2
1.2.3 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Skripsi	2
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II : JARINGAN SISTEM DISTRIBUSI TEGANGAN MENENGAH....	4

2.1 Proses Penyaluran Tenaga Listrik	4
2.2 Konfigurasi Sistem Distribusi Tegangan Menengah	5.
2.2.1 Sistem Radial	5
2.2.2 Sistem Ring	6
2.2.3 Sistem Spindel	7
2.3 Kinerja Sistem Distribusi	7
2.3.1 Mutu Tenaga Listrik Yang Disalurkan	8
2.3.2 Keandalan Sistem Tenaga Listrik	9
2.3.3 Rugi-rugi Daya	10
2.3.4 Ketidakseimbangan Tegangan	10
2.4 Generator Distribusi (GD)	11
2.4.1 Manfaat Generator Distribusi (GD)	12
2.4.2 Berbagai Perspektif Keuntungan Pembangkit	13
 BAB III : PENGARUH PEMASANGAN GENERATOR DISTRIBUSI	
 TERHADAP SISTEM JARINGAN TEGANGAN MENENGAH	15
3.1 Pengaruh Generator Distribusi (GD) Terhadap Operasi Sistem Distribusi	15
3.1.1 Pengaruh Pemasangan GD Terhadap Rugi-rugi Daya	16
3.1.2 Pengaruh Pemasangan GD terhadap tegangan	16
3.2 Studi Aliran Daya	16
3.2.1 Perhitungan Aliran Daya Dengan Metode	

<i>Newton Raphson</i>	19
-----------------------------	----

BAB IV : ANALISA PENGARUH PEMASANGAN GENERATOR DISTRIBUSI

TERHADAP KINERJA SISTEM DISTRIBUSI DI

G.I LEMBUR SITU	26
4.1 Instalasi yang Ditinjau.....	26
4.1.1 <i>Single Line Diagram</i> Penyulang Cipanengah.....	26
4.1.2 Data Transformator 60 MVA, 150/20 kV	26
4.1.3 Data PLTMH	27
4.1.4 Data Beban Tiap Gardu Distribusi.....	28
4.1.5 Data Saluran Penyulang	29
4.2 Pengaruh Pemasangan Generator Distribusi pada	
Rugi-rugi Daya di Penyulang Cipanengah	31
4.3 Pengaruh Pemasangan Generator Distribusi Pada Profil	
Tegangan di Penyulang Cipanengah	36
Bab V : Kesimpulan	39

Daftar Pustaka

Lampiran

Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Contoh Konfigurasi Sistem Radial	6
Gambar 2.2	: Contoh Konfigurasi Sistem Ring	6
Gambar 2.3	: Sistem Jaringan Spindel	7
Gambar 3.1	: Diagram alir metode Newton Rhapson	25
Gambar 4.1	: Penyulang Cipanengah Sebelum Terpasang GD dengan menggunakan ETAP 4.0.0	32
Gambar 4.2	: Penyulang Cipanengah Sesudah Terpasang GD dengan menggunakan ETAP 4.0.0	33

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	: Data Trafo Daya pada GI Lembur Situ.....	26
Tabel 4.2	: Data PLTMH.....	27
Tabel 4.3	: Data Transformator <i>Step Up</i> PLTMH	27
Tabel 4.4	: Data Kapasitas Setiap Gardu Distribusi	28
Tabel 4.5	: Data Beban Setiap Gardu Pada Saat	
	Beban Puncak	29
Tabel 4.6	: Data Jarak Antar Gardu Distribusi	30
Tabel 4.7	: Impedansi Penghantar	30
Tabel 4.8	: Hasil Perhitungan <i>Losses</i> Tanpa Terpasang GD	34
Tabel 4.9	: Hasil Perhitungan <i>Losses</i> Dengan Terpasang GD ...	35
Tabel 4.10	: Hasil Perhitungan Profil Tegangan Tanpa	
	Terpasang GD	36
Tabel 4.11	: Hasil Perhitungan Profil Tegangan Dengan	
	Terpasang GD	37

**PENGARUH PEMASANGAN GENERATOR DISTRIBUSI
TERHADAP NILAI TEGANGAN DAN RUGI-RUGI DAYA PADA
JARINGAN TEGANGAN MENENGAH DI SUKABUMI GARDU
INDUK LEMBUR SITU**

ESA ADITAMA MUNAZAT (2009 – 11 – 084)
Dibawah bimbingan Ir. Sampurno SP, MT

ABSTRAK

Semakin meningkatnya permintaan daya ditambah sumber energi tak terbarukan yang semakin menipis yakni bahan bakar fosil menyebabkan dibutuhkan suatu sumber energi baru yang menggunakan energi terbarukan. Generator distribusi (GD) yang di tap pada Jaringan Tegangan Menengah di Gardu Induk Lembur Situ. Generator Distribusi merupakan suatu pembangkitan yang dipasang di jaringan distribusi dengan maksud untuk mengurangi rugi-rugi daya yang timbul karena impedansi saluran. Skripsi ini membahas tentang pengaruh pemasangan Generator Distribusi (DG) pada jaringan tegangan menengah terhadap tegangan dan rugi-rugi daya pada Jaringan Tegangan Menengah. Kualitas tegangan yang dimaksud melalui analisa aliran daya yang digunakan untuk menunjukkan profil tegangan

Kata kunci: Generator Distribusi, Profil Tegangan, Aliran daya.

**EFFECT ON DISTRIBUTION VALUE GENERATOR
INSTALLATION AND INCOME-LOSS VOLTAGE POWER
NETWORK ON MEDIUM VOLTAGE SUBSTATION MASTER IN
OVERTIME SUKABUMI LEMBUR SITU**

ESA ADITAMA MUNAZAT (2009 - 11-084)
Under the guidance of Ir. Sampurno SP, MT

ABSTRACT

The increasing demand for power plus nonrenewable energy sources depleting fossil fuels that cause the need for alternative energy sources that use renewable energy. Generator distribution (GD) which tap the Medium Voltage Networks in Substation Overtime Situ. Generator Distribution is a generation that is installed in the distribution network with a view to reduce power losses arising due to impedance channels. This thesis discusses the influence of the installation of Distribution Generator (DG) on the network against over-voltage and medium voltage power loss on Medium Voltage Networks. Voltage quality is through the power flow analysis is used to show the voltage profile

Keywords: *Generator Distribution Profile, voltage, power flow.*