



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**SKRIPSI-ENERGI LISTRIK**

**SIMULASI SINKRONISASI INVERTER ON-GRIG PADA PLTS LOMBOK**

**Krisna Wilantara**

**NIM:14.12.013**

**Dosen Pembimbing**

**Prof.Dr.Eng.Ir.Abraham Lomi,MSEE**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1**

**PEMINATAN ENERGI LISTRIK**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**



**Institut Teknologi Nasional Malang**

**SKRIPSI - ENERGI LISTRIK**  
**SIMULASI SINKRONISASI INVERTER – ON**  
**GRID PADA PLTS LOMBOK**

Krisna Wilantara  
NIM 1412015

Prof.Dr.Eng. Ir. Abraham Lomi,MSEE  
Dosen Pembimbing

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang  
Februari 2019



PEKERJAAN PENGOLAHAN  
SARUNG BAHAN MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : J. Bardsingir Sigara-gara No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 65143  
Kampus II : J. Raya Karangre Koe. 2 Telp. (0341) 417630 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Krisna Wilantara  
NIM : 14.12.013  
Program Studi : Teknik Elektro S-1  
Peminatan : Teknik Energi Listrik  
Masa Bimbingan : Semester Ganjil 2018-2019  
Judul Skripsi : SIMULASI SINKRONISASI INVERTER ON-  
GRID PADA PLTS LOMBOK  
Diperlihatkan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu  
(S-1) pada:  
Hari : Senin  
Tanggal : 4 Februari 2019  
Nilai : B+

**Panitia Ujian Skripsi**

**Majelis Ketua Penguji**

Dr. Irrine Budi Sulistiawati, ST., MT  
NIP. 1977061520005012002

**Sekretaris Majelis Penguji**

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT  
NIP.P. 1030100361

**Anggota Penguji**

**Dosen Penguji I**

  
Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT  
NIP. Y. 1018300189

**Dosen Penguji II**

  
Dr. Eng. Ir. I Made Wartana, MT  
NIP. 1961050031992021001

**SIMULASI SINKRONISASI INVERTER ON GRID  
PADA PLTS LOMBOK**

**SKRIPSI**

Krisna Wilantara

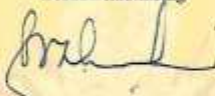
NIM.14.12.013

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada

Program Studi Teknik Elektro S-1  
Institut Teknologi Nasional Malang

Diperiksa dan Disetujui:

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE

NIP. Y. 196105031992021001

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1



Dr. Iriane Budi S., ST, MT

NIP. 197706152005012002

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT berkat rahmat-Nya, sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat diselesaikan. Penulis menyadari tanpa adanya usaha dan bantuan dari berbagai pihak, maka laporan skripsi ini tidak dapat terselesaikan.

Dalam proses penyusunan tak lepas bantuan, arahan dan masukan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ucapkan banyak terima kasih atas segala partisipasinya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Meski demikian, penulis banyak menyadari masih banyak sekali kekurangan dan kekeliruan di penulisan skripsi ini, baik dari segi tanda baca, tata bahasa maupun isi. Sehingga penulis secara terbuka menerima segala kritik dan saran positif dari pembaca.

Demikian apa yang penulis sampaikan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk masyarakat umumnya dan penulis sendiri khususnya.

Malang, february 2018

Penulis

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Krisna Wilantara  
NIM : 1412013  
Jurusan / Peminatan : Teknik Elektro/ Energi Listrik S-1  
ID KTP / Paspor : 3507301805950006  
Judul Skripsi : Simulasi Sinkronisasi Inverter On Grid Pada  
PLTS Lombok

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil plagiarisme dari orang lain. Dalam skripsi ini tidak memuat karya orang lain kecuali dicantumkan sumber yang digunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila ternyata di dalam skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) di batalkan, serta di proses sesuai dengan perundang undangan yang berlaku.

Malang, Maret 2019

Yang membuat pernyataan



Krisna Wilantara

NIM 14.12.013

# **SIMULASI SINKRONISASI INVERTER ON-GRID PADA PLTS LOMBOK**

**Krisna Wilntara**

**14.12.013**

Konsentrasi Teknik Elektronika, Jurusan Teknik Elektro S-1  
Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Raya Karanglo Km.2 Malang

E-mail : [krisnawilantara02@gmail.com](mailto:krisnawilantara02@gmail.com)

## ***ABSTARK***

*Abstrak*— Sumber listrik searah yang berasal dari sumber energi terbarukan yang dikoneksikan dengan sistem jaringan listrik membutuhkan proses sinkronisasi proses tersebut dilakukan dengan mengontrol cara kerja inverter sedemikian rupa sehingga dapat diperoleh amplitudo, fasa dan frekuensi yang sama dengan jaringan listrik. Pada penelitian ini dibahas suatu cara untuk proses sinkronisasi inverter dengan jaringan listrik (grid). Dengan menggunakan *software PSCAD* dan proses sinkronisasi berhasil tanpa adanya gangguan.

**Kata kunci:** inverter simulasi

## DAFTAR ISI

KOVER DALAM .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	2
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Panel Surya (PV) .....	5
2.2 Inverter .....	5
2.3 PWM .....	6
2.4 PSCAD .....	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	9
3.1 Metode Penelitian .....	9
3.2 <i>Flowchart</i> .....	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	13
4.1 single Line PLTS lombok .....	13
4.2 Simulasi PV pada PSCAD .....	15
4.3 Simulasi Rangkaian Inverter pada PSCAD .....	16
4.4 Simulasi Rangkaian Grid .....	17
4.5 Sinkronisasi Inverter .....	18
BAB V PENUTUP .....	23
5.1 Kesimpulan .....	23
5.2 Saran .....	23
DAFTAR PUSTAKA .....	24



## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Flow Chart .....	11
Gambar 4.1 Single Line PLTS Lombok .....	13
Gambar 4.2 Rangkaian PV arai .....	15
Gambar 4.3 Rangkaian Inverter .....	16
Gambar 4.4 Rangkaian Grid .....	17
Gambar 4.5 Tampilan Frekuensi pada Inverter .....	18
Gambar 4.6 Tampilan Frekuensi pada Grid .....	18
Gambar 4.7 Tampilan Tegangan keluran Inverter pada Inverter dan Grid .....	19
Gambar 4.8 Tampilan gelombang Phasa pada Inverter .....	19
Gambar 4.9 Tampilan gelombang Phasa pada Grid .....	20
Gambar 4.10 Tampilan Inverter terhubung dengan Grid .....	21

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Data PV .....	14
Tabel 1.2 Data Inverter .....	14
Tabel 1.3 Data Grid .....	15