



**Institut Teknologi Nasional Malang**

**SKRIPSI – ENERGI LISTRIK**

**SISTEM KENDALI MPPT BERBASIS FUZZY LOGIC PADA  
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA**

**Heru Purbo Waseso  
1812905**

**Dosen pembimbing  
Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE  
Awan Uji Krismanto ST, MT, PhD,**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang  
Januari 2021**



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**SKRIPSI - TEKNIK ENERGI LISTRIK**  
**SISTEM KENDALI MPPT BERBASIS FUZZY LOGIC**  
**PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA**

Heru Purbo Waseso  
NIM : 1812905

Dosen pembimbing  
Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE  
Awan Uji Krismanto ST, MT, PhD,

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1**  
**Fakultas Teknologi Industri**  
**Institut Teknologi Nasional Malang**  
**Januari 2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

### “ SISTEM KENDALI MPPT BERBASIS FUZZY LOGIC PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA ”

#### SKRIPSI

**Heru Purbo Waseso**  
**NIM : 1812905**

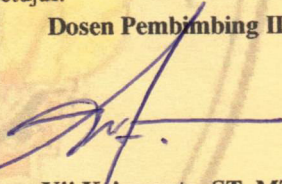
Diajukan Guna Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada

Program Studi Teknik Elektro S-1  
Peminatan Energi Listrik  
Institut Teknologi Nasional Malang

Diperiksa Dan Disetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSE.E. Awan Uji Krismanto, ST. MT. PhD.  
NIP. Y. 1018500108 NIP. 19800301 200501 1 002



Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1

Dr. Eng. I Koriang Somawirata, ST., MT.  
NIP. P. 1050100361

MALANG  
Januari, 2021

# SISTEM KENDALI MPPT BERBASIS FUZZY LOGIC PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA

Heru Purbo Waseso, Abraham Lomi, Awan Uji Krismanto

[herupurbo55@gmail.com](mailto:herupurbo55@gmail.com)

## ABSTRAK

Semakin banyak pertumbuhan penduduk maka peningkatan permintaan pada sistem kelistrikan semakin meningkat, sedangkan di Indonesia sendiri bahan-bahan fosil semakin berkurang dari waktu ke waktu sebagai bahan utama pembangkit. Untuk mengatasi situasi tersebut diperlukan teknologi yang ramah lingkungan seperti energi baru terbarukan (EBT) salah satunya yaitu pembangkit dengan *Photovoltaic (PV)* sebagai komponen utama. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) memiliki sifat bersih dan ramah lingkungan serta mudah dipindahkan dengan sifatnya yang modular. Perancangan pembangkit tenaga surya ini, menggunakan metode *Fuzzy Logic Controller* dan *PI Controller*, dimana kedua metode tersebut digunakan untuk mencari titik puncak *maximum power (MP)* yang digunakan untuk fast charger dan *MPPT* yang disimulasikan menggunakan *MATLAB / Simulink*. Untuk mengembangkan sistem pembangkit ini dengan menggunakan kedua metode tersebut, hal yang perlu disajikan meliputi intensitas radiasi matahari, temperatur, dan juga membutuhkan modul *Photovoltaic (PV)*. Model yang dikembangkan akan memungkinkan untuk meneliti karakteristik pembangkit tenaga surya dan memprediksi jumlah energinya dihasilkan oleh panel surya di tempat tertentu serta membandingkan keefektifan metode *Fuzzy Logic* dan *PI*. Hasil dari penelitian ini, metode Fuzzy menghasilkan tegangan output boost converter dikisaran 600 V dengan hasil yang masih kurang bagus dan kurang stabil namun diradiasi 100 W/m<sup>2</sup> tegangan sudah stabil, sedangkan tegangan output boost converter yang dikontrol dengan metode PI sangat bagus dan stabil disegala kondisi radiasi serta tegangannya juga dikisaran 600 V.

Kata kunci - EBT, Photovoltaic, Fuzzy Logic, PI, MPPT, Software Matlab

# **MPPT Control System Based on Fuzzy Logic in Solar Power Plants**

**Heru Purbo Waseso, Abraham Lomi, Awan Uji Krismanto**  
[herupurbo55@gmail.com](mailto:herupurbo55@gmail.com)

## **ABSTRACT**

The more population growth, the increase in demand for the electricity system will increase, while in Indonesia itself, fossil materials are decreasing from time to time as the main material for generating electricity. To overcome this situation, environmentally friendly technologies such as new and renewable energy are needed, one of which is a power plant with Photovoltaic (PV) as the main component. Solar Power Plant (SPP) has clean and environmentally friendly properties and is easy to move with modular properties. The design of this solar power plant uses the Fuzzy Logic Controller and PI Controller methods, where both methods are used to find the maximum power (MP) peak point used for fast chargers and maximum power point tracking (MPPT) which is simulated using MATLAB / Simulink. To develop this generating system using these two methods, things that need to be presented include solar radiation intensity, temperature, and also require a Photovoltaic (PV) module. The model developed will make it possible to examine the characteristics of solar power plants and predict the amount of energy generated by solar panels in a particular location as well as to compare the effectiveness of Fuzzy Logic and PI methods. The results of this study, the Fuzzy method produces a boost converter output voltage in the range of 600 V with results that are still not good and less stable but the irradiation of 100 W / m<sup>2</sup> voltage is stable, while the boost converter output voltage controlled by the PI method is very good and stable in all conditions. radiation and voltage are also in the range of 600 V.

Keywords - Renewable Energy , Photovoltaic, Fuzzy Logic, PI, MPPT, Matlab Software

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan YME karena atas karunia kuasaNya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Industri, ITN Malang. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih memiliki kekurangan. Karenanya, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam rangka pembelajaran terus-menerus. Banyak pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT selaku Ketua Jurusan Elektro ITN Malang
2. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE., dan Bapak Awan Uji Krismanto ST, MT, PhD., selaku Dosen Pembimbing yang selalu membimbing dengan penuh kesabaran.
3. Bapak dan Ibu Dosen Elektro S1 yang senantiasa membantu setiap kesulitan yang penulis temui.
4. Seluruh asisten laboratorium SSTE, KEE, dan TDDE atas penyediaan tempat untuk mengerjakan skripsi.
5. Kedua orang tua dan keluarga penulis atas cinta dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis,
6. Teman-teman Elektro ITN angkatan 2018 yang selalu mendukung satu sama lain.

Dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, namun tidak dapat disebutkan satu persatu. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat yang seluas-luasnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Malang, Januari 2021

Penulis

# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	4
2.1. Photovoltaic.....	4
2.2. Pemodelan Modul PV .....	4
2.3. Karakteristik PV .....	6
2.4. Fuzzy Logic.....	7
2.5. Inverter Tiga Fasa.....	8
2.6. LC Filter Inverter Tiga Fasa .....	12
2.7. Boost Converter.....	14
2.8. MPPT Kontrol .....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Proses Pemodelan Sistem Kendali .....	20
3.2. Sistem Pemodelan .....	20
3.3. Diagram Alir Simulasi.....	21
3.4. Diagram Alir MPPT Fuzzy Logic .....	23
3.5. Diagram Alir MPPT PI.....	25
3.6. Pemodelan Sistem Kendali Fuzzy Logic.....	26
3.7. Pemodelan Sistem Kendali PI Controller .....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	46

4.1. Analisis MPPT Fuzzy.....	46
4.2. Analisis MPPT PI.....	46
4.3. Analisis Fuzzy Baterai dan PI Baterai.....	51
BAB V KESIMPULAN.....	75
5.1. Kesimpulan.....	75
5.2. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN.....	80



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Rangkaian PV.....	4
Gambar 2.2.	Kurva I-V dan kurva karakteristik P-V dari Sel PV .....	7
Gambar 2.3.	Blok Diagram <i>Fuzzy Controller</i> .....	7
Gambar 2.4.	Rangkaian Inverter 3 Fasa.....	9
Gambar 2.5.	Inverter Tiga Phase dengan Output LC Filter .....	12
Gambar 2.6.	Model LC Filter.....	13
Gambar 2.7.	Blok Diagram Sistem Solar .....	14
Gambar 2.8.	Boost Converter.....	15
Gambar 2.9.	Bentuk Gelombang Arus dan Tegangan Induktor dalam Konverter Penguat yang Beroperasi dalam Mode Kontinu. ....	15
Gambar 2.10.	Bentuk Gelombang Arus dan Tegangan Induktor dalam Konverter Penguat yang Beroperasi dalam Mode Terputus-putus .....	16
Gambar 2.11.	Blok Diagram sisten kontrol PI .....	18
Gambar 3.1.	Diagram Alir Simulasi MPPT .....	22
Gambar 3.2.	Diagram Alir MPPT Fuzzy Logic .....	24
Gambar 3.3.	Diagram Alir MPPT PI.....	25
Gambar 3.4.	Simulink Sistem Kendali MPPT berbasis Fuzzy Logic pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya menggunakan Matlab R2017a .....	26
Gambar 3.5.	Sistem Kendali MPPT berbasis Fuzzy .....	27
Gambar 3.6.	Blok Diagram Sistem Kendali MPPT berbasis Fuzzy Logic pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya .....	28
Gambar 3.7.	Ploting Rule Fuzzy Logic MPPT .....	29
Gambar 3.8.	Rule Editor .....	31
Gambar 3.9.	Rule Viewer.....	31
Gambar 3.10.	Surface.....	32
Gambar 3.11.	Sistem Kendali <i>Charging</i> Baterai berbasis Fuzzy Logic Controller .....	33
Gambar 3.12.	Ploting Rule Fuzzy Logic Baterai .....	34

Gambar 3.13. Rule Editor .....	36
Gambar 3.14. Rule Viewer.....	36
Gambar 3.15. Surface.....	37
Gambar 3.16. Boost Converter dan Bidirectional Buck Boost Converter .....	38
Gambar 3.17. Inverter 3 Fasa.....	39
Gambar 3.18. Simulink Sistem Kendali MPPT berbasis PI Controller pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya menggunakan Matlab R2017a.....	41
Gambar 3.19. Sistem Kendali MPPT berbasis PI Controller .....	41
Gambar 3.20. Sistem Kendali <i>Charging</i> Baterai berbasis PI Controller .....	42
Gambar 3.21. Blok Diagram Sistem Kendali MPPT berbasis PI pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	42
Gambar 3.22. Boost Converter dan Bidirectional Buck Boost Converter .....	43
Gambar 3.23. Inverter 3 Fasa.....	44
Gambar 4.1. Grafik Tegangan Boost Converter.....	46
Gambar 4.2. Grafik Tegangan Boost Converter.....	47
Gambar 4.3. Grafik Tegangan Boost Converter menggunakan MPPT Fuzzy dan MPPT PI .....	48
Gambar 4.4. Grafik Tegangan Boost Converter menggunakan MPPT Fuzzy dan MPPT PI Radiasi 1000 W/m <sup>2</sup> .....	48
Gambar 4.5. Grafik Tegangan Boost Converter menggunakan MPPT Fuzzy dan MPPT PI Radiasi 500 W/m <sup>2</sup> .....	49
Gambar 4.6. Grafik Tegangan Boost Converter menggunakan MPPT Fuzzy dan MPPT PI Radiasi 100 W/m <sup>2</sup> .....	50
Gambar 4.7. Grafik Tegangan Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 1000 W/m <sup>2</sup> .....	52
Gambar 4.8. Grafik Tegangan Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 1000 W/m <sup>2</sup> detik 0.3s-1s .....	52
Gambar 4.9. Grafik Tegangan Bidirectional Buck-Boost Converter	

menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 1000 W/m <sup>2</sup> .....	53
Gambar 4.10. Grafik Tegangan Output Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Fuzzy dan PI dengan radiasi 1000 W/m <sup>2</sup> detik 0.1s-1s .....	54
Gambar 4.11. Grafik Tegangan Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 800 W/m <sup>2</sup> .....	55
Gambar 4.12. Grafik Tegangan Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 800 W/m <sup>2</sup> detik 0.3s-1s .....	55
Gambar 4.13. Grafik Tegangan Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 800 W/m <sup>2</sup> .....	56
Gambar 4.14. Grafik Tegangan Output Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Fuzzy dan PI dengan radiasi 800 W/m <sup>2</sup> detik 0.1s-1s .....	57
Gambar 4.15. Grafik Tegangan Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 600 W/m <sup>2</sup> .....	58
Gambar 4.16. Grafik Tegangan Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 600 W/m <sup>2</sup> detik 0.3s-1s .....	59
Gambar 4.17. Grafik Tegangan Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 600 W/m <sup>2</sup> .....	60
Gambar 4.18. Grafik Tegangan Output Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Fuzzy dan PI dengan radiasi 600 W/m <sup>2</sup> detik 0.1s-1s .....	61
Gambar 4.19. Grafik Tegangan Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 400 W/m <sup>2</sup> .....	62
Gambar 4.20. Grafik Tegangan Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 400	

	W/m <sup>2</sup> detik 0.3s-1s .....	63
Gambar 4.21.	Grafik Tegangan Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 400 W/m <sup>2</sup> .....	64
Gambar 4.22.	Grafik Tegangan Output Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Fuzzy dan PI dengan radiasi 400 W/m <sup>2</sup> detik 0.1s-1s .....	65
Gambar 4.23.	Grafik Tegangan Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 300 W/m <sup>2</sup> .....	66
Gambar 4.24.	Grafik Tegangan Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 300 W/m <sup>2</sup> detik 0.3s-1s .....	67
Gambar 4.25.	Grafik Tegangan Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 300 W/m <sup>2</sup> .....	68
Gambar 4.26.	Grafik Tegangan Output Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Fuzzy dan PI dengan radiasi 300 W/m <sup>2</sup> detik 0.1s-1s .....	69
Gambar 4.27.	Grafik Tegangan Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 200 W/m <sup>2</sup> .....	70
Gambar 4.28.	Grafik Tegangan Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 200 W/m <sup>2</sup> detik 0.3s-1s .....	71
Gambar 4.29.	Grafik Tegangan Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Metode Fuzzy dan PI dengan Radiasi 200 W/m <sup>2</sup> .....	72
Gambar 4.30.	Grafik Tegangan Output Bidirectional Buck-Boost Converter menggunakan Fuzzy dan PI dengan radiasi 200 W/m <sup>2</sup> detik 0.1s-1s .....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Konfigurasi Pensaklaran Inverter Tiga Fasa Mode Konduksi 120° .....	9
Tabel 2.2. Konfigurasi Pensaklaran Inverter Tiga Fasa Mode Konduksi 180° .....	10
Tabel 2.3. Konfigurasi Pensaklaran Inverter Tiga Fasa Mode Konduksi 150° .....	11
Tabel 2.4. Kinerja Kontrol Proporsional Integral.....	17
Tabel 3.1. Rule Fuzzy Logic MPPT.....	29
Tabel 3.2. Rule Fuzzy Logic Baterai.....	33
Tabel 3.3. Spesifikasi Boost Converter.....	39
Tabel 4.1. Tegangan Boost Converter menggunakan MPPT Fuzzy dan MPPT PI Radiasi 1000 W/m <sup>2</sup> didetik 0,4s .....	49
Tabel 4.2. Tegangan Boost Converter menggunakan MPPT Fuzzy dan MPPT PI Radiasi 500 W/m <sup>2</sup> didetik 0,7s .....	50
Tabel 4.3. Tegangan Boost Converter menggunakan MPPT Fuzzy dan MPPT PI Radiasi 100 W/m <sup>2</sup> didetik 1s .....	51
Tabel 4.4. Tegangan Input Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Fuzzy Baterai dan PI Baterai Radiasi 1000 W/m <sup>2</sup> didetik 1s.....	53
Tabel 4.5. Tegangan Output Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Fuzzy Baterai dan PI Baterai Radiasi 1000 W/m <sup>2</sup> didetik 1s.....	54
Tabel 4.6. Tegangan Input Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Fuzzy Baterai dan PI Baterai Radiasi 800 W/m <sup>2</sup> didetik 1s.....	56
Tabel 4.7. Tegangan Output Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Fuzzy Baterai dan PI Baterai Radiasi 800 W/m <sup>2</sup> didetik 1s.....	58
Tabel 4.8. Tegangan Input Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Fuzzy Baterai dan PI Baterai Radiasi 600 W/m <sup>2</sup> didetik 1s.....	60

Tabel 4.9. Tegangan Output Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Fuzzy Baterai dan PI Baterai Radiasi 600 W/m <sup>2</sup> didetik 1s.....	62
Tabel 4.10. Tegangan Input Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Fuzzy Baterai dan PI Baterai Radiasi 400 W/m <sup>2</sup> didetik 1s.....	64
Tabel 4.11. Tegangan Output Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Fuzzy Baterai dan PI Baterai Radiasi 400 W/m <sup>2</sup> didetik 1s.....	66
Tabel 4.12. Tegangan Input Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Fuzzy Baterai dan PI Baterai Radiasi 300 W/m <sup>2</sup> didetik 1s.....	68
Tabel 4.13. Tegangan Output Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Fuzzy Baterai dan PI Baterai Radiasi 300 W/m <sup>2</sup> didetik 1s.....	70
Tabel 4.14. Tegangan Input Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Fuzzy Baterai dan PI Baterai Radiasi 200 W/m <sup>2</sup> didetik 1s.....	72
Tabel 4.15. Tegangan Output Bidirectional Buck Boost Converter menggunakan Fuzzy Baterai dan PI Baterai Radiasi 200 W/m <sup>2</sup> didetik 1s.....	74

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Heru Purbo Waseso  
NIM : 1812905  
Jurusan / Peminatan : Energi Listrik  
ID KTP / Paspor : 3505210102980003  
Alamat : Dsn. Sidomulyo, RT 02/RW 04, Desa.  
Sidomulyo, Kec. Selorejo, Kab Blitar.  
Judul Skripsi : Sistem Kendali MPPT Berbasis Fuzzy Logic  
Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat merupakan hasil karya sendiri 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 di gugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) di batalkan, serta di proses sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, ..... 2021

Yang membuat pernyataan



(Heru Purbo Waseso)  
NIM. 1812905



**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Heru Purbo Waseso  
NIM : 1812905  
Program Studi : Teknik Elektro S-1  
Peminatan : Energi Listrik  
Masa Bimbingan : Semester Ganjil 2020 - 2021  
Judul Skripsi : SISTEM KENDALI MPPT BERBASIS FUZZY  
LOGIC PADA PEMBANGKIT LISTRIK  
TENAGA SURYA

Diperlihatkan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata  
Satu (S-1) pada:

Hari : Senin  
Tanggal : 25 Januari 2021  
Nilai : 86,2 (A) #

Panitia Ujian Skripsi

**Majelis Ketua Penguji**

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

Anggota Penguji

**Sekretaris Majelis Penguji**

**Sotyohadi, ST., MT.**  
NIP. Y. 1039700309

**Dosen Penguji I**

**Dr. Ir. Widodo Pudji Muljanto, MT.**  
NIP. Y. 1028700171

**Dosen Penguji II**

**Dr. Irrine Budi Sulistiawati, ST., MT.**  
NIP. 19770615 200501 2 002





## LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Heru Purbo Waseso  
NIM : 1812905  
Program Studi : Teknik Elektro S-1  
Peminatan : Energi Listrik  
Masa Bimbingan : Semester Ganjil 2020 - 2021  
Judul Skripsi : SISTEM KENDALI MPPT BERBASIS FUZZY LOGIC PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA

Tanggal	Uraian	Paraf
Penguji I		

Disetujui

**Dosen Penguji I**

**Dr. Ir. Widodo Pudji Muljanto, MT.**

**NIP. Y. 1028700171**

Mengetahui

**Dosen Pembimbing I**

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

**NIP. Y. 1018500108**

**Dosen Pembimbing II**

**Awan Uji Krismanto ST, MT, PhD**

**NIP. 19800301 200501 1 002**





# INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

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

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

### LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Heru Purbo Waseso  
NIM : 1812905  
Program Studi : Teknik Elektro S-1  
Peminatan : Energi Listrik  
Masa Bimbingan : Semester Ganjil 2020 - 2021  
Judul Skripsi : SISTEM KENDALI MPPT BERBASIS FUZZY LOGIC PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA

Tanggal	Uraian	Paraf
Penguji II	Perbaikan Flowchart	

Disetujui

**Dosen Penguji II**

**Dr. Irrine Budi Sulistiawati, ST., MT.**

**NIP. 19770615 200501 2 002**

Mengetahui

**Dosen Pembimbing I**

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

**NIP. Y. 1018500108**

**Dosen Pembimbing II**

**Awan Uji Krismanto ST, MT, PhD**

**NIP. 19800301 200501 1 002**



# Sistem Kendali MPPT Berbasis Fuzzy Logic Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya

---

ORIGINALITY REPORT

---

2%

SIMILARITY INDEX

2%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

---

PRIMARY SOURCES

---

1

[digilib.unila.ac.id](http://digilib.unila.ac.id)

Internet Source

2%

---

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On