



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – TEKNIK ENERGI LISTRIK
ANALISIS MANAJEMEN ENERGI CHARGING STATION
DENGAN PEMANFAATAN PLTS 0.5 MW_p *ON GRID* DI
ITN MALANG

Rizki Herdian
NIM 1812022

Dosen Pembimbing
Prof.Dr.Eng.Ir.Abraham Lomi,MSEE
Awan Uji Krismanto,ST.,MT.,Ph.D

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
2022



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

SKRIPSI – TEKNIK ENERGI LISTRIK
ANALISIS MANAJEMEN ENERGI *CHARGING STATION*
DENGAN PEMANFAATAN PLTS 0.5 MWp *ON GRID* DI
ITN MALANG

Rizki Herdian
NIM 1812022

Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Eng.Ir. Abraham Lomi, MSEE
Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
2022

**ANALISIS MANAJEMEN ENERGI CHARGING
STATION DENGAN PEMANFAATAN PLTS 0.5 MWp
ON GRID DI ITN MALANG**

SKRIPSI

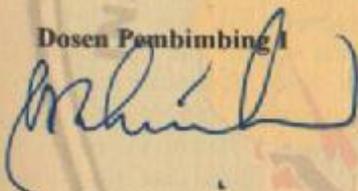
**Rizki Herdian
NIM 1812022**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh
gelar sarjana teknik

Pada
Program studi teknik energi listrik
Institut teknologi nasional malang

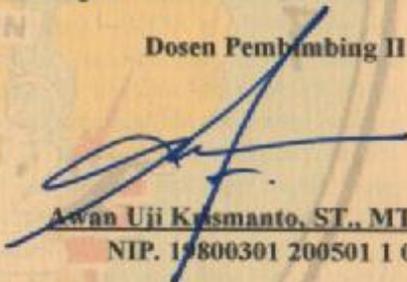
Diperiksa dan Disetujui

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE
NIP. Y. 1018500108

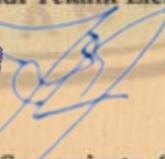
Dosen Pembimbing II



Awan Uji Kasmanto, ST., MT., Ph.D.
NIP. 19800301 200501 1 002

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1



Dr. Eng. Komang Somawirata, ST., MT.
NIP. Y. 1030100361

MALANG
September 2022

ABSTRAK

ANALISIS MANAJEMEN ENERGI *CHARGING STATION* DENGAN PEMANFAATAN PLTS 0.5 MWp *ON GRID* DI ITN MALANG

Rizki Herdian, NIM 1812022

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

Dosen Pembimbing II: Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D.

Perkembangan kendaraan bermotor listrik semakin pesat seiring pentingnya dunia yang lebih bersih dan bebas polusi. akan tetapi timbul masalah lain dimana ketika stasiun pengisian kendaraan listrik yang bersifat konvensional, secara tidak langsung hanya sebatas pemindahan polusi yang awalnya di perkotaan dipindah ke area pembangkit yang berbahan bakar fosil, oleh karena itu pemanfaatan energi baru terbarukan digunakan saat ini, dengan pemanfaatan PLTS di ITN Malang berkapasitas 0.5 MWp dibuat simulasi perancangan untuk stasiun pengisian kendaraan listrik berkapasitas 22 kW dan daya PLTS yang digunakan 0.5 MWp dengan studi kasus pengisian baterai mobil i-Miev berkapasitas 16 kW. Panel surya yang terintegrasi oleh jaringan menjadi awal yang baik untuk mulai mengalihkan sumber *charging station* agar lebih ramah lingkungan karena kapasitas *charging station* yang cukup besar. Maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk melihat integarsi antara panel surya dan jaringan dalam melakukan pengisian baterai mobil I-Miev yang di simulasikan menggunakan MATLAB /Simulink 2019.

Kata kunci : PLTS, *Charging Station*, *Electric Vehicle*, *Renewable Energy*, Manajemen, Matlab Simulink.

ABSTRACT

CHARGING STATION ENERGY MANAGEMENT ANALYSIS WITH UTILIZATION OF PLTS 0.5 MWp ON GRID AT ITN MALANG

Rizki Herdian, NIM 1812022

Supervisor I: Prof Dr. Eng, Ir. Abraham Lomi, MSEE

Supervisor II: Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D.

The development of electric motorized vehicles is growing rapidly along with the importance of a cleaner and pollution-free world. However, another problem arises where when charging stations for conventional electric vehicles are indirectly only limited to the transfer of pollution which was initially in urban areas moved to generating areas that use fossil fuels, therefore the use of new renewable energy is used today, with the use of PLTS in ITN Malang with a capacity of 0.5 MWp made a design simulation for an electric vehicle charging station with a capacity of 22 kW and a PLTS power used of 0.5 MWp with a case study of charging the i-Miev car battery with a capacity of 16 kW. The solar panels integrated by the network are a good start to start shifting the source of the charging station to be more environmentally friendly because of the large capacity of the charging station. Therefore, this study was conducted to see the integration between solar panels and the network in charging the I-Miev car battery which was simulated using MATLAB / Simulink 2019.

Keyword - PLTS, Charging Station, Electric Vehicle, Renewable Energy, Management, Matlab Simulink.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala karena dengan anugerah dan karunia-Nya penulis telah menyelesaikan perkuliahan dan dapat menyusun tugas akhir yang berjudul Analisis Manajemen Energi *Charging Station* Dengan Pemanfaatan PLTS 0.5 MWp *On Grid* di ITN Malang tepat pada waktu yang telah ditentukan Skripsi ini merupakan program akademik mata kuliah yang wajib dilaksanakan dan harus diselesaikan berdasarkan jadwal maupun persyaratan yang telah ditentukan.

Dalam penyusunan skripsi ini maka penulis merasa berkewajiban dan ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak khususnya :

1. Kedua Orang Tua, dan keluarga tercinta yang selalu memberikan do'a, nasehat, motivasi, baik dorongan moril maupun materil.
2. Bapak Sotyohadi, ST., MT., selaku dosen wali.
3. Bapak Dr. Eng. I Komang somawirata, ST., MT., selaku Ketua program studi Teknik Elektro S1 ITN Malang.
4. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE dan Bapak Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D selaku dosen pembimbing.
5. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE dan Bapak Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D selaku dosen pembimbing.
6. Teman-teman angkatan 2018 dan asisten Laboratorium yang telah membantu selama perkuliahan.

semoga Allah Subhanahu wa ta'ala membalas semua kebaikan yang telah dilakukan. Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Malang, September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. <i>Charging Station</i>	5
2.1.1 Klasifikasi <i>Charging Station</i>	5
2.1.3 Klasifikasi <i>Charger</i> untuk Mobil Listrik.....	9
2.1.4 Waktu Pengisian	12
2.2. PLTS	12
2.2.1 PLTS <i>On Grid</i>	13
2.2.2 PLTS <i>Off Grid</i>	13
2.3. Panel Surya.....	14
2.3.1 <i>Monokristal Silikon (Mono-crystalline)</i>	14
2.3.2 <i>Polikristal (Poly-crystalline)</i>	14
2.3.3 <i>Thin Film Solar Cell</i>	15
2.3.4 Faktor Pengoperasian Panel Surya.....	15
2.3.5 Iradiasi	16

2.4. <i>Inverter</i>	17
2.5. kWh <i>EXIM</i>	18
2.6. Jaringan dengan <i>Inverter</i>	18
2.7. Mobil Listrik	19
2.7.1 Jenis Kendaraan Listrik	20
2.8. Manajemen Energi <i>Charging Station</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1. Alur Penelitian	24
3.2. Blok Diagram	24
3.3. Data Iradiasi Pada Bulan Agustus 2022	25
3.4. Spesifikasi Panel Surya	26
3.5. Spesifikasi Inverter	26
3.6. Data Beban Kampus	27
3.7. <i>Single Line Diagram</i> 500 kWp Solar PV <i>Power Plan</i>	28
3.8. Pemodelan Sistem PLTS <i>On Grid</i>	30
3.9. Pemodelan Sistem Panel Surya	31
3.10. Pemodelan Sistem Jaringan	32
3.11. <i>Flowchart</i>	33
3.12. <i>Matrix Laboratory</i>	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Penentuan Kondisi	35
4.2 Simulasi Sistem PLTS <i>On Grid</i>	35
4.3 Analisis <i>Output</i> yang di Hasilkan PLTS	37
4.4 Waktu Pengisian Baterai Mobil	39
4.5 Perhitungan Tagihan Listrik	40
4.6 Perencanaan <i>Charging Station</i>	46
4.6.1 Daya PLN	46

4.6.2	Menentukan Perangkat <i>Charging</i> Mobil Listrik....	46
4.6.3	<i>Inverter</i> yang digunakan.....	47
4.6.4	kWh Meter <i>EXIM</i>	48
4.6.5	Skema <i>Charging station</i>	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		51
5.1.	Kesimpulan	51
5.2.	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mode 1 pengisian daya baterai mobil listrik	7
Gambar 2.2 Mode 2 pengisian daya baterai mobil listrik	7
Gambar 2.3 Mode 3 pengisian daya baterai mobil listrik	8
Gambar 2.4 Mode 4 pengisian daya baterai mobil listrik	8
Gambar 2.5 Tipe 1 J1772 standar plug	10
Gambar 2.6 Tipe 2 Mennekes standar plug.....	10
Gambar 2.7 GB/T standar plug.....	11
Gambar 2.8 CCS combo 1 dan combo 2 standar plug	11
Gambar 2.9 CHAdeMO soket	12
Gambar 2.10 Iradiasi Matahari Tanggal 10 Agustus 2022	17
Gambar 2.11 Mode Operasi A.....	22
Gambar 2.12 Mode Operasi B.....	22
Gambar 2.13 Mode Operasi C.....	23
Gambar 2.14 Mode Operasi D.....	23
Gambar 3.1 Blok Diagram	24
Gambar 3.2 SLD 500 kWp Solar Power Plan	29
Gambar 3.3 Sistem PLTS on grid.....	30
Gambar 3.4 PV Sistem.....	31
Gambar 3.5 Sistem Jaringan.....	32
Gambar 3.6 Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 4.1 Rata Rata Daya yang di hasilkan PLTS	35
Gambar 4.2 Grafik Arus dan Tegangan Mitsubishi I-Miev	36
Gambar 4.3 Grafik SOC Baterai.....	37
Gambar 4.4 Grafik Pengisian Pada 4 Mobil Listrik	40
Gambar 4.5 charger port.....	47
Gambar 4.6 Spesifikasi charger port.....	47
Gambar 4.7 <i>Inverter</i> SUN2000-110KTL-M0.	48
Gambar 4.8 kWh EXIM.....	48
Gambar 4.9 Skema Charging Station.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi <i>Charging Station</i> di Eropa.....	6
Tabel 2.2 Tabel Klasifikasi <i>Charging Station</i> dari PLN	9
Tabel 2.3 Urutan daya di PLN	19
Tabel 2.4 Tipe dan Kapasitas Mobil Listrik	20
Tabel 3.1 Tabel Iradiasi PLTS 500 kWp Agustus 2022.....	25
Tabel 3.2 Spesifikasi Panel surya.....	26
Tabel 3.3 Spesifikasi <i>Inverter</i>	26
Tabel 3.4 Data Beban kampus 2 ITN Malang Rabu,8/2022.....	27
Tabel 3.5 Spesifikasi <i>Transformator</i>	28
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Energi yang di Hasilkan Modul Panel.....	38
Tabel 4.2 Waktu Pengisian Pada Mobil Listrik	39
Tabel 4.3 Tagihan Menggunakan PLTS On Grid	40

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawa ini

Nama : Rizki Herdian
NIM : 1812022
Jurusan/Peminatan : Teknik Elektro S-1/Teknik Energi Listrik
ID KTP/Paspor : 6471051811990003
Alamat : Perum Taman Intan Griya Blok U4 RT 063 Kel.
Manggar, Kec Balikpapan Timur, Balikpapan,
Kalimantan Timur, 76116.
Judul Skripsi : Analisis Manajemen Energi Charging Station
Dengan Pemanfaatan PLTS 0.5 MWp On Grid di
ITN Malang.

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 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 teknik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan Undang-Undang yang berlaku.

Malang, 12 September 2022



(Rizki Herdian)



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NISDA 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. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : J. Raya Karangin, Km. 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Rizki Herdian
NIM : 1812022
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Teknik Energi Listrik
Masa Bimbingan : 2021-2022
Judul Skripsi : Analisis Manajemen Energi *Charging Station*
Dengan Pemanfaatan PLTS 0.5 MWp *On Grid* Di ITN Malang.

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

Hari : Selasa
Tanggal : 26 Juli 2022
Nilai : *75,14*

Panitia Ujian Skripsi

Majelis Ketua Penguji

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

Sekretaris Majelis Penguji

Setvohadi, ST., MT.
NIP. Y. 1039700309

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Prof. Dr. Eng. Ir. I Made Wartana, MT.
NIP. 196110503 199202 001

Dosen Penguji II

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





LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Rizki Herdian
 NIM : 1812022
 Program Studi : Teknik Elektro S-1
 Peminatan : Teknik Energi Listrik
 Masa Bimbingan : 2021-2022
 Judul Skripsi : Analisis Manajemen Energi Charging Station Dengan Pemanfaatan PLTS 0.5 MWp On Grid Di ITN Malang

Tanggal	Uraian	Paraf
Penguji I (26-07-2022)	<ol style="list-style-type: none"> Rumusan masalah tidak usah membahas aliran daya Pada bab 3 gambar di jabarkan Memperhitungkan beban kampus Tujuan aliran daya pada plts melakukan pengisian daya? Simulasi 4.1 untuk apa (data iradiasi sudah ada pada plts yang beroperasi) Perhitungan pada 4.3.7 asumsi atau apa Dalam sehari charging station dapat melakukan berapa kali pengisian mobil listrik Asumsi jumlah charging station yang dibuat di itn malang dengan memperhitungkan daya yang dihasilkan PLTS 	/

Disetujui,

Dosen Penguji I

Prof. Dr. Eng. Ir. I Made Wartana, MT.

NIP. 196110503 199202 001

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

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

NIP. Y. 1018500108

Dosen Pembimbing II

Awan Uji Krimanto, ST., MT., Ph.D.

NIP. 19700301 200501 1 002



LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Rizki Herdian
 NIM : 1812022
 Program Studi : Teknik Elektro S-1
 Peminatan : Teknik Energi Listrik
 Masa Bimbingan : 2021-2022
 Judul Skripsi : Analisis Manajemen Energi Charging Station Dengan Pemanfaatan PLTS 0.5 MWp On Grid Di ITN Malang

Tanggal	Uraian	Paraf
Penguji II (26-07-2022)	1. Standar Standar konektor charging station 2. Satuan iradiasi pada kesimpulan dibenarkan 3. Digambar analisa energi di hasil kenapa aliran daya 4. Kebutuhan energi dikampus 5. Bab 4 lebih dijabarkan sesuai analisa energi	

Disetujui,
 Dosen Penguji II

Dr. Ir. Widodo Pudji Mulianto, MT.
 NIP. 1028700171

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE
 NIP. Y. 1018500108

Dosen Pembimbing II

Awan Uji Kriemanto, ST., MT., Ph.D
 NIP. 19800301 200501 1 002



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

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

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIGA MALANG

Kampus 1 : J. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 552015 Malang 65145
Kampus 2 : J. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417834 Fax. (0341) 417834 Malang

**MONITORING BIMBINGAN SKRIPSI
SEMESTER GENAP TAHUN AJARAN 2021/2022**

Nama : Rizki Herdian
NIM : 1812022
Nama Pembimbing : Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi., MSEE
Judul Skripsi : Analisis Manajemen Energi Charging Station
Dengan Pemanfaatan PLTS 0.5 MWp On Grid Di
ITN Malang

No	Hari, Tanggal	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
1	Jum'at 7 Januari 2022	09.00 WIB	Konsultasi rumusan masalah, tujuan blok diagram dan flowchart	
2	Senin, 10 Mei 2022	08.30 WIB	Pengajuan makalah seminar progres	
3	Jum'at, 18 Mei 2022	08.30 WIB	TTD Makalah Seminar Progres	
4	Selasa 7 Juni 2022	09.00 WIB	TTD jurnal seminar hasil	
5	Kamis, 7 Juli 2022	09.00 WIB	Makalah sidang Komprehensif	
6	Selasa, 12 Juli 2022	09.00 WIB	Pengajuan Makalah sidang Komprehensif	

Malang, 30 Agustus 2022

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi., MSEE
NIP. Y. 1018500108





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

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

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NAGA MALANG

Kampus I : J. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 851431 (Hunting), Fax (0341) 853015 Malang 65145
Kampus II : J. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**MONITORING BIMBINGAN SKRIPSI
SEMESTER GENAP TAHUN AJARAN 2021/2022**

Nama : Rizki Herdian
NIM : 1812022
Nama Pembimbing : Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D
Judul Skripsi : Analisis Manajemen Energi Charging Station Dengan Pemanfaatan PLTS 0.5 MWp On Grid Di ITN Malang

No	Hari, Tanggal	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
1	kamis, 18 November 2021	09.00 WIB	Bimbingan Latarbelakang proposal	
2	Jumat, 29 Nnoverber 2021	10.00 WIB	Perbaikan Flowchart pada bagian kestabilan tegangan	
3	jumat, 7 Januari 2022	09.00 WIB	Bimbingan PPT seminar hasil proposal	
4	Jum'at, 13 Mei 2022	09.00 WIB	Konsultasi Seminar Progres Skripsi	
5	Selasa, 23 Mei 2022	09.00 WIB	Bimbingan laporan hasil skripsi	
6	Selasa, 7 Juni 2022	10.00 WIB	Bimbingan dan Konsultasi Jurnal	
7	Kamis, 16 Juni 2022	10.00 WIB	Bimbingan buku skripsi	

Malang, 30 Agustus 2022
Dosen Pembimbing

Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D
NIP. 19800301 200501 1 002



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

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

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

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

Nomor Surat : ITN-062/EL-FTI/2022
Lampiran : -
Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI

25 Maret 2022

Kepada : Yth. Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE.

Dosen Teknik Elektro S-1

ITN MALANG

Dengan Hormat,

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa:

Nama : RIZKI HERDIAN
NIM : 1812022
Fakultas : **Teknologi Industri**
Program Studi : **Teknik Elektro S-1**
Peminatan : T. Energi Listrik S1

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/I selama masa waktu :

“Semester Genap Tahun Akademik 2021/2022”

Demikian atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih



Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1

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



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

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

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

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

Nomor Surat : ITN-062/EL-FTI/2022
Lampiran : -
Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI

25 Maret 2022

Kepada : Yth. Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D.

Dosen Teknik Elektro S-1

ITN MALANG

Dengan Hormat,

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa:

Nama : RIZKI HERDIAN
NIM : 1812022
Fakultas : **Teknologi Industri**
Program Studi : **Teknik Elektro S-1**
Peminatan : T. Energi Listrik S1

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/I selama masa waktu :

“Semester Genap Tahun Akademik 2021/2022”

Demikian atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih



Mengetahui
Kepada Program Studi Teknik Elektro S-1

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