

SKRIPSI

**ANALISIS KAPASITAS DAN PENGISIAN BATERAI MOTOR
LISTRIK MENGGUNAKAN *BOOST CONVERTER* DENGAN
SISTEM *HOME CHARGING***



Intelligentia - Dignitas

**MUHAMMAD ANUGRAH
(1501620004)**

Skripsi ini disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2025

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Analisis Kapasitas dan Pengisian Baterai Motor Listrik Berbasis Surya Menggunakan *Boost Converter* dengan Sistem *Home Charging*

Penyusun : Muhammad Anugrah

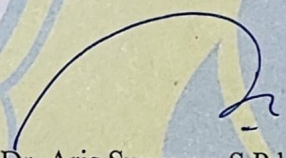
NIM : 1501620004

Tanggal Ujian : 23 Juli 2025

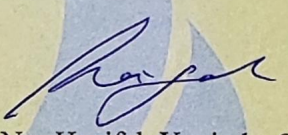
Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Aris Sunawar, S.Pd., M.T.

NIP. 198206282009121003


Nur Hanifah Yuninda, S.T., M.T.

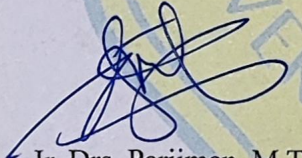
NIP. 198206112008122001

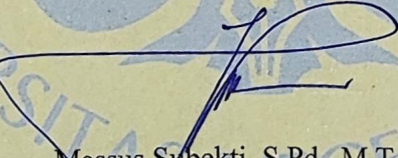
Pengesahan Panitia Ujian Skripsi :

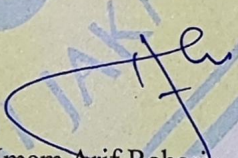
Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,


Ir. Drs. Parjiman, M.T
NIP. 196601041993031003

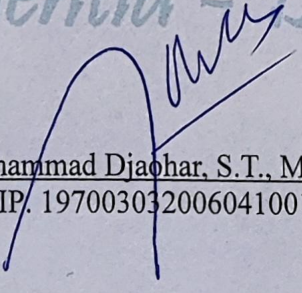

Massus Subekti, S.Pd., M.T
NIP. 197809072003121002


Imam Arif Raharjo, S.Pd., M.T
NIP.

Mengetahui

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektro

Intelligentia - Dignitas


Mochammad Djaohar, S.T., M.Sc.

NIP. 197003032006041001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi Lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 23 Juli 2025
Yang Membuat,



Muhammad Anugrah
NIM. 1501620004

Intelligentia - Dignitas

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat, hidayah, dan pertolongan-Nya lah maka penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kapasitas dan Pengisian Baterai Motor Listrik Menggunakan *Boost Converter* dengan Sistem *Home Charging*” yang merupakan persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Skripsi ini disusun berdasarkan data-data serta informasi yang didapatkan dari hasil penulisan yang dilakukan oleh penulis.

Skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bimbingan, dorongan, saran dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Mochammad Djaohar, S.T., M.Sc. selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Dr. Aris Sunawar, S.Pd., M.T selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan ilmu, motivasi serta dorongan moril yang bermanfaat pada saat membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Nur Hanifah Yuninda, S.T., M.T selaku dosen pembimbing II yang juga telah memberikan ilmu, motivasi serta dorongan moril yang bermanfaat pada saat membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun demi kebaikan penulisan-penulisan selanjutnya. Akhir kata, Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang terkait. *Aamiin.*

Jakarta, 20 Juli 2025



Muhammad Anugrah
NIM. 1501620004

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, penulis juga turut mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, rezeki, hidayah serta berkat izin-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua penulis yang tercinta, yang kasih sayangnya tak bertepi, doanya tak pernah terhenti, dan pengorbanannya menjadi jembatan bagi setiap langkahku menuju cita-cita. Untuk (alm.) Bapak Muhammad Tang dan (almh.) Ibu Tarwen, terima kasih atas kepercayaan yang telah diamanahkan kepada penulis serta atas cinta dan kasih sayang, kesabaran yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugerah terbesar dalam hidup. Kebahagiaan dan rasa bangga kalian menjadi tujuan utama hidup penulis.
3. Kepada saudara kandung saya, Hasmawati, Ratmah, Haeruding. Terima kasih telah memberikan semangat, dukungan, serta doa dalam penyelesaian skripsi ini. Peran kalian sebagai pengganti orang tua penulis, menjadikan semangat penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.
4. Kepada yang terkasih, saudari Chintya Widyani Rahman, S.Pd., terima kasih telah menjadi jeda di tengah hiruk-pikuk dunia, tempat di mana kata-kata menemukan makna dan diam menjadi bahasa paling jujur. Saudari adalah saksi bahwa perjalanan ini bukan sekadar tentang akhir, melainkan tentang bagaimana kita tumbuh, belajar, dan mencintai dalam setiap prosesnya.
5. Kepada Feri Suprianto, Reza Nurrohman, Ilhamda Gymnastiar, Rangga Prayoga, Septianto Dwi, Wildan Alqovari, Dimas Danandjoyo, serta teman-teman pendopo terima kasih telah mengingatkan bahwa kebahagiaan bukan hanya tentang mencapai tujuan, melainkan juga tentang berjalan bersama, saling menopang di setiap langkah, dan merayakan setiap luka sebagai tanda kita pernah berjuang.
6. Kepada rekan Pendidikan Teknik Elektro angkatan 2020 yang telah menemani, berbagi ilmu serta pengalaman selama penulis masih berada di bangku perkuliahan saat penyelesaian skripsi ini.

7. Kepada Abang, Mpok serta rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro yang sudah memberikan ilmu dan bantuannya selama berkuliah hingga penelitian ini dapat terselesaikan.
8. Seluruh dosen, staff dan karyawan program studi Pendidikan Teknik Elektro yang sdah memberikan ilmu serta bantuannya selama berkuliah hingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Pada akhirnya, setiap perjalanan bukanlah tentang sejauh apa kita melangkah, tetapi tentang bagaimana setiap langkah mengajarkan arti syukur, cinta, dan kebijaksanaan. Semoga karya ini menjadi jejak kecil yang bermakna di jalan panjang bernama kehidupan.



Intelligentia - Dignitas

“Analisis Kapasitas Dan Pengisian Baterai Motor Listrik Menggunakan Boost Converter Dengan Sistem Home Charging”

Muhammad Anugrah

Dosen Pembimbing: Dr. Aris Sunawar, S.Pd., M.T. dan Nur Hanifah Yuninda, S.T., M.T.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis kapasitas dan efisiensi pengisian baterai motor listrik menggunakan *boost converter* 1200W dengan sistem *home charging*. Sistem dirancang memanfaatkan baterai VRLA 24V 52Ah yang tegangannya dinaikkan untuk mengisi baterai LiFePO₄ 64V 21Ah. Perangkat utama terdiri dari PLC Outseal Nano V2 sebagai pengendali, sensor ACS712 untuk pemantauan tegangan dan arus, serta HMI Haiwell C7H-R sebagai antarmuka pengguna. Metode penelitian yang digunakan adalah rekayasa teknik dengan pendekatan *forward engineering*, meliputi perancangan, pembuatan, dan pengujian sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengisi baterai dari SOC 25% hingga 100% dengan rata-rata efisiensi 82,52%, efisiensi tertinggi 83,70%, dan terendah 81,89%. Waktu pengisian sebanding dengan adaptor standar pabrik, dengan selisih maksimum 10 menit. Alat ini juga berhasil terintegrasi dengan pemantauan jarak jauh berbasis SCADA. Dibandingkan adaptor standar pabrik, alat ini lebih efisien dengan selisih penggunaan daya hingga 96 Wh pada beberapa sampel. Penelitian ini membuktikan bahwa *boost converter* dapat menjadi solusi efektif untuk pengisian baterai motor listrik berbasis *home charging*.

Kata kunci: baterai motor listrik, *boost converter*, *home charging*, efisiensi, kapasitas

Intelligentia - Dignitas

“Analyse Of Capacity And Charging Of Solar-Based Electric Motorcycle Batteries Using A Boost Converter With A Home Charging System”

Muhammad Anugrah

Supervising Lecturer: Dr. Aris Sunawar, S.Pd., M.T and Nur Hanifah Yuninda, S.T., M.T

ABSTRACT

This study aims to analyze the capacity and charging efficiency of electric motorcycle batteries using a 1200W boost converter with a home charging system. The system was designed using a 24V 52Ah VRLA battery, which was stepped up to charge a 64V 21Ah LiFePO4 battery. The main components include a PLC Outseal Nano V2 as the controller, ACS712 sensors for voltage and current monitoring, and a Haiwell C7H-R HMI as the user interface. The research employed an engineering design method with a forward engineering approach, covering system design, development, and testing. The results show that the system can charge the battery from 25% to 100% SOC with an average efficiency of 82.52%, achieving a maximum efficiency of 83.70% and a minimum of 81.89%. The charging time is comparable to the factory adapter, with a maximum difference of 10 minutes. The system successfully integrates SCADA-based remote monitoring and demonstrates higher efficiency, saving up to 96 Wh of power in several samples. These findings indicate that the boost converter is an effective solution for home charging of electric motorcycle batteries.

Keywords: *electric motorcycle battery, boost converter, home charging, efficiency, capacity.*

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Perumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Teori	5
2.1.1 Kendaraan Listrik	5
2.1.2 Baterai Motor Listrik.....	6
2.1.3 Sistem Pengisian Baterai pada Kendaraan Listrik.....	8
2.1.4 Baterai VRLA.....	10
2.1.5 PLC <i>Outseal</i> Nano V5.2.....	11
2.1.6 Sensor Tegangan DC 0-25V	12
2.1.7 Sensor Arus ACS712.....	13
2.1.8 Modul Relay	14
2.1.9 Boost Converter.....	15
2.2 Penelitian yang Relevan.....	17
2.3 Kerangka Berpikir.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20

3.2	Metodologi Penelitian.....	20
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	21
3.4	Diagram Alir Penelitian	21
3.5	Perencanaan Diagram Blok	22
3.6	Perencanaan Flowchart Sistem Kerja Alat.....	23
3.7	Rangkaian Sistem Kerja Alat.....	24
3.8	Perencanaan Desain Rancang Bangun Alat	25
3.9	Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data	26
3.9.1	Pengukuran Tegangan dan Arus	26
3.9.2	Efisiensi Boost Converter 1200W	26
3.9.3	Pengujian Waktu Pengisian Daya Baterai Motor Listrik.....	27
3.9.4	Pengujian <i>Interface</i> SCADA	27
3.9.5	Perbandingan Waktu Pengisian	28
3.10	Teknik dan Analisis Data	29
BAB IV HASIL PENELITIAN		30
4.1	Deskripsi Hasil Penelitian.....	30
4.2	Hasil Pengukuran dan Pengujian	30
4.2.1	Hasil Pengukuran Tegangan dan Arus.....	30
4.2.2	Efisiensi <i>Boost Converter</i>	42
4.2.3	Pengujian Waktu Pengisian Baterai Motor Listrik	53
4.2.4	Pengujian <i>Interface</i> SCADA	76
4.2.5	Perbandingan Waktu Pengisian	77
4.3	Pembahasan Dan Hasil Penelitian	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		88
5.1	Kesimpulan	88
5.2	Saran	88
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN.....		92

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Baterai LiFePO ₄ 64V 21Ah	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi Home Charging	9
Tabel 2. 3 Spesifikasi Baterai Maxstrom 12V 20Ah.....	11
Tabel 2. 4 Spesifikasi Modul Sensor Tegangan DC 0-25V.....	13
Tabel 2. 5 Spesifikasi Boost Converter 1200 W DC-DC Step Up	16
Tabel 3. 1 Pengukuran Tegangan dan Arus Alat yang Dikembangkan	26
Tabel 3. 2 Efisiensi Boost Converter 1200W	26
Tabel 3. 3 Hasil Proses Pengisian Baterai	27
Tabel 3. 4 Pengujian interface SCADA	27
Tabel 3. 5 Pengujian waktu pengisian daya standar pabrik	28
Tabel 3. 6 Pengujian waktu pengisian oleh alat yang dikembangkan.....	28
Tabel 4. 1 Pengukuran Tegangan dan Arus Alat Yang Dikembangkan Baterai Sampel 1.....	30
Tabel 4. 2 Pengukuran Tegangan dan Arus Alat Yang Dikembangkan Baterai Sampel 2.....	32
Tabel 4. 3 Pengukuran Tegangan dan Arus Alat Yang Dikembangkan Baterai Sampel 3.....	34
Tabel 4. 4 Pengukuran Tegangan dan Arus Alat Yang Dikembangkan Baterai Sampel 4.....	36
Tabel 4. 5 Pengukuran Tegangan dan Arus Alat Yang Dikembangkan Baterai Sampel 5.....	37
Tabel 4. 6 Pengukuran Tegangan dan Arus Alat Yang Dikembangkan Baterai Sampel 6.....	39
Tabel 4. 7 Pengukuran Tegangan dan Arus Alat Yang Dikembangkan Baterai Sampel 7.....	41
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Efisiensi Boost Converter Baterai Sampel 1	43
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Efisiensi Boost Converter Baterai Sampel 2	44
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Efisiensi Boost Converter Baterai Sampel 3	46
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Efisiensi Boost Converter Baterai Sampel 4	47
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Efisiensi Boost Converter Baterai Sampel 5	49
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Efisiensi Boost Converter Baterai Sampel 6	50

Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Efisiensi Boost Converter Baterai Sampel 7	52
Tabel 4. 15 Proses Pengisian Sampel 1 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	53
Tabel 4. 16 Proses Pengisian Sampel 1 Baterai Motor Listrik Alat yang Dikembangkan	55
Tabel 4. 17 Proses Pengisian Sampel 2 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	56
Tabel 4. 18 Proses Pengisian Sampel 2 Baterai Motor Listrik Alat Yang Dikembangkan	58
Tabel 4. 19 Proses Pengisian Sampel 3 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	60
Tabel 4. 20 Proses Pengisian Sampel 3 Baterai Motor Listrik Alat Yang Dikembangkan	61
Tabel 4. 21 Proses Pengisian Sampel 4 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	63
Tabel 4. 22 Proses Pengisian Sampel 4 Baterai Motor Listrik Alat Yang Dikembangkan	64
Tabel 4. 23 Proses Pengisian Sampel 5 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	66
Tabel 4. 24 Proses Pengisian Sampel 5 Baterai Motor Listrik Alat Yang Dikembangkan	68
Tabel 4. 25 Proses Pengisian Sampel 6 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	70
Tabel 4. 26 Proses Pengisian Sampel 6 Baterai Motor Listrik Alat Yang Dikembangkan	71
Tabel 4. 27 Proses Pengisian Sampel 7 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	73
Tabel 4. 28 Proses Pengisian Sampel 7 Baterai Motor Listrik Alat Yang Dikembangkan	74
Tabel 4. 29 Hasil Pengujian Interface SCADA	76
Tabel 4. 30 Waktu Pengisian dengan Adaptor Standar Pabrik	77
Tabel 4. 31 Waktu Pengisian Dengan Alat yang Dikembangkan	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kendaraan Listrik Roda Dua dan Roda Empat	5
Gambar 2. 2 Diagram Pengawatan Sederhana pada Motor Listrik.....	6
Gambar 2. 3 Baterai Motor Listrik jenis LiFePO4	7
Gambar 2. 4 Bentuk sederhana dari susunan baterai motor listrik	8
Gambar 2. 5 Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik berbasis Home Charging.....	9
Gambar 2. 6 Skema Home Charging Station	10
Gambar 2. 7 Baterai PLTS jenis VRLA	11
Gambar 2. 8 Outseal PLC Nano V5.2.....	12
Gambar 2. 9 Sensor Tegangan DC 0-25V.....	13
Gambar 2. 10 Sensor Arus ACS712.....	14
Gambar 2. 11 Relay DC 12V	15
Gambar 2. 12 Modul Relay 1 Channel	15
Gambar 2. 13 Boost Converter 1200W DC-DC Step Up	16
Gambar 2. 14 Skema Rangkaian Boost Converter 1200W.....	17
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	22
Gambar 3. 2 Diagram Blok Alat	23
Gambar 3. 3 Flowchart Penelitian Sistem Kontrol	23
Gambar 3. 4 Flowchart Penelitian Monitoring dan Data Base	24
Gambar 3. 5 Pengawatan Kelistrikan Komponen.....	25
Gambar 3. 6 (a) Desain tampak depan (b) Desain tampak samping.....	25
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Pengukuran Tegangan Input dan Arus Input Baterai Sampel 1.....	32
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Pengukuran Tegangan Input dan Arus Input Baterai Sampel 2.....	34
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Pengukuran Tegangan Input dan Arus Input Baterai Sampel 3.....	35
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Pengukuran Tegangan Input dan Arus Input Baterai Sampel 4.....	37
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Pengukuran Tegangan Input dan Arus Input Baterai Sampel 5.....	39

Gambar 4. 6 Grafik Hasil Pengukuran Tegangan Input dan Arus Input Baterai Sampel 6.....	40
Gambar 4. 7 Grafik Hasil Pengukuran Tegangan Input dan Arus Input Baterai Sampel 7.....	42
Gambar 4. 8 Grafik Hasil Perhitungan Efisiensi Boost Converter Baterai Sampel 1	44
Gambar 4. 9 Grafik Hasil Perhitungan Efisiensi Boost Converter Baterai Sampel 2	45
Gambar 4. 10 Grafik Hasil Perhitungan Efisiensi Boost Converter Baterai Sampel 3.....	47
Gambar 4. 11 Grafik Hasil Perhitungan Efisiensi Boost Converter Baterai Sampel 4.....	48
Gambar 4. 12 Grafik Hasil Perhitungan Efisiensi Boost Converter Baterai Sampel 5.....	50
Gambar 4. 13 Grafik Hasil Perhitungan Efisiensi Boost Converter Baterai Sampel 6.....	51
Gambar 4. 14 Grafik Hasil Perhitungan Efisiensi Boost Converter Baterai Sampel 7.....	53
Gambar 4. 15 Grafik Proses Pengisian Sampel 1 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	55
Gambar 4. 16 Grafik Proses Pengisian Sampel 1 Baterai Motor Listrik Alat Yang Dikembangkan	56
Gambar 4. 17 Grafik Proses Pengisian Sampel 2 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	58
Gambar 4. 18 Grafik Proses Pengisian Sampel 2 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	59
Gambar 4. 19 Grafik Proses Pengisian Sampel 3 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	61
Gambar 4. 20 Grafik Proses Pengisian Sampel 3 Baterai Motor Listrik Alat Yang Dikembangkan	62
Gambar 4. 21 Grafik Proses Pengisian Sampel 4 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	64

Gambar 4. 22 Grafik Proses Pengisian Sampel 4 Baterai Motor Listrik Alat Yang Dikembangkan	66
Gambar 4. 23 Grafik Proses Pengisian Sampel 5 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	68
Gambar 4. 24 Grafik Proses Pengisian Sampel 5 Baterai Motor Listrik Alat Yang Dikembangkan	69
Gambar 4. 25 Grafik Proses Pengisian Sampel 6 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	71
Gambar 4. 26 Grafik Proses Pengisian Sampel 6 Baterai Motor Listrik Alat Yang Dikembangkan	72
Gambar 4. 27 Grafik Proses Pengisian Sampel 7 Baterai Motor Listrik Adaptor Standar Pabrik	74
Gambar 4. 28 Grafik Proses Pengisian Sampel 7 Baterai Motor Listrik Alat Yang Dikembangkan	76
Gambar 4. 29 Grafik Daya yang Digunakan Selama Pengisian Daya	80
Gambar 4. 30 Grafik Perbandingan Waktu Baterai Sampel 1	81
Gambar 4. 31 Grafik Perbandingan Waktu Baterai Sampel 2	82
Gambar 4. 32 Grafik Perbandingan Waktu Baterai Sampel 3	83
Gambar 4. 33 Grafik Perbandingan Waktu Baterai Sampel 4	84
Gambar 4. 34 Grafik Perbandingan Waktu Baterai Sampel 5	85
Gambar 4. 35 Grafik Perbandingan Waktu Baterai Sampel 6	86
Gambar 4. 36 Grafik Perbandingan Waktu Baterai Sampel 7	87

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Pengukuran Tegangan dan Arus (Baterai Sampel 1 Alat Yang Dikembangkan).....	92
LAMPIRAN 2 Pengukuran Tegangan dan Arus (Baterai Sampel 2 Alat Yang Dikembangkan).....	92
LAMPIRAN 3 Pengukuran Tegangan dan Arus (Baterai Sampel 3 Alat Yang Dikembangkan).....	93
LAMPIRAN 4 Pengukuran Tegangan dan Arus (Baterai Sampel 4 Alat Yang Dikembangkan).....	93
LAMPIRAN 5 Pengukuran Tegangan dan Arus (Baterai Sampel 5 Alat Yang Dikembangkan).....	94
LAMPIRAN 6 Pengukuran Tegangan dan Arus (Baterai Sampel 6 Alat Yang Dikembangkan).....	94
LAMPIRAN 7 Pengukuran Tegangan dan Arus (Baterai Sampel 7 Alat Yang Dikembangkan).....	95
LAMPIRAN 8 Pengukuran Tegangan dan Arus (Baterai Sampel 1 Adaptor Standar Pabrik).....	95
LAMPIRAN 9 Pengukuran Tegangan dan Arus (Baterai Sampel 2 Adaptor Standar Pabrik).....	96
LAMPIRAN 10 Pengukuran Tegangan dan Arus (Baterai Sampel 3 Adaptor Standar Pabrik).....	96
LAMPIRAN 11 Pengukuran Tegangan dan Arus (Baterai Sampel 4 Adaptor Standar Pabrik).....	97
LAMPIRAN 12 Pengukuran Tegangan dan Arus (Baterai Sampel 5 Adaptor Standar Pabrik).....	97
LAMPIRAN 13 Pengukuran Tegangan dan Arus (Baterai Sampel 6 Adaptor Standar Pabrik).....	98
LAMPIRAN 14 Pengukuran Tegangan dan Arus (Baterai Sampel 7 Adaptor Standar Pabrik).....	98
LAMPIRAN 15 Pengujian Monitoring SCADA pada Proses Pengisian Baterai Motor Listrik.....	99

LAMPIRAN 17 Ladder Diagram PLC Outseal Nano V5.2 Pengisian Baterai Motor Listrik	100
LAMPIRAN 18 Hasil Cek Plagiarisme Menggunakan Turnitin Menunjukkan .	103
LAMPIRAN 19 Lembar Kelayakan Judul Skripsi	104
LAMPIRAN 20 Surat Tugas Dosen Pembimbing Skripsi	105



Intelligentia - Dignitas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Anugrah
NIM : 1501620004
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik / Pendidikan Teknik Elektro
Alamat email : anugrahhh13@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Analisis Kapasitas dan Pengisian Baterai Motor Listrik Menggunakan *Boost Converter*

Dengan Sistem *Home Charging*

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis

(Muhammad Anugrah)
nama dan tanda tangan