



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



**RANCANG BANGUN ALAT *VOLTAGE STABILIZER*
PADA HONDA VARIO 150**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

Richo Ahmad Firdaus

NIM. 2202317018

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN PSDKU DEMAK
JURUSAN TEKNIK MESIN**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

JULI, 2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



RANCANG BANGUN ALAT *VOLTAGE STABILIZER* PADA HONDA VARIO 150

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma
III Program Studi Teknik Mesin PSDKU Demak, Jurusan Teknik Mesin

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:
Richo Ahmad Firdaus
NIM. 2202317018

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN PSDKU DEMAK
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI, 2025**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT *VOLTAGE STABILIZER* PADA HONDA VARIO 150

Oleh:

Richo Ahmad Firdaus

NIM. 2202317018

Program studi Diploma III Teknik Mesin PSDKU Demak

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Mengetahui:

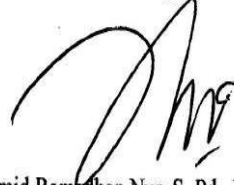
Pembimbing 1



Ir. Edy Ismail, S. Pd., M. Pd., IPP

NIP. 198105132024211007

Pembimbing 2



Hamid Ramadhan Nur, S. Pd., M. Pd.

NIP. 199701172024061002

Kepala Program Studi D-III Teknik Mesin PSDKU Demak



Ir. Edy Ismail, S. Pd., M. Pd., IPP

NIP. 198105132024211007



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT VOLTAGE STABILIZER PADA HONDA VARIO 150

Oleh:

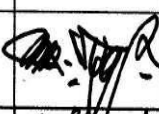
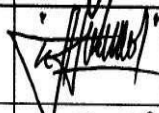
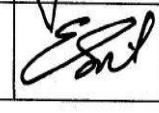
Richo Ahmad Firdaus

NIM. 2202317018

Program Studi Diploma III Teknik Mesin PSDKU Demak

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir dihadapan Dewan Penguji pada tanggal 17 Juli 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

Dewan Penguji

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Sugiyarto, S. Pd., M. Pd	Penguji 1		23/7/2025
2	Rouf Muhammad, S. T., M. T.	Penguji 2		23/7/2025
3	Ir. Edy Ismail, S. Pd., M. Pd., IPP	Moderator		23/7/2025

Depok, Juli 2025

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir., Muslimin, S. T., M. T., IWE

NIP. 197707142008121005

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Richo Ahmad Firdaus
NIM : 2202317018
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin PSDKU Demak

Menyatakan bahwa yang ditulis di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Demak, 11 Juli 2025



Richo Ahmad Firdaus

NIM. 2202317018



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN ALAT *VOLTAGE STABILIZER* PADA VARIO 150

Richo Ahmad Firdaus¹⁾, Edy Ismail¹⁾, Hamid Ramadhan Nur¹⁾

¹⁾Program Studi Diploma-III Teknik Mesin PSDKU Demak, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Depok, 16424

Email: richo.ahmad.firdaus.tm22@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRAK

Fluktuasi tegangan listrik pada sistem kelistrikan Honda Vario 150 dapat menyebabkan gangguan kinerja komponen elektronik dan meningkatkan konsumsi bahan bakar. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun alat *Voltage Stabilizer* untuk menjaga kestabilan tegangan aki serta menganalisis pengaruhnya terhadap efisiensi bahan bakar. Metode yang digunakan berupa rancang bangun dengan pendekatan kuasi-eksperimen time series design, meliputi studi literatur, desain rangkaian dengan *EasyEDA*, pembuatan PCB, perakitan, dan pengujian pada putaran mesin 2000, 3000, dan 4000 RPM. Data dikumpulkan melalui pengukuran tegangan sebelum dan sesudah pemasangan alat serta konsumsi bahan bakar menggunakan infus injeksi dan gelas ukur. Hasil pengujian menunjukkan adanya perbaikan kestabilan tegangan dan penurunan konsumsi bahan bakar rata-rata pada semua putaran mesin setelah menggunakan *Voltage Stabilizer*. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa alat yang dirancang efektif meningkatkan kestabilan tegangan sistem kelistrikan dan mendukung efisiensi penggunaan bahan bakar pada Honda Vario 150, sehingga dapat menjadi solusi teknis yang aplikatif bagi pengguna kendaraan roda dua.

Kata kunci: *Voltage Stabilizer*, Stabilitas tegangan, Efisiensi bahan bakar, Honda Vario 150



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN ALAT *VOLTAGE STABILIZER* PADA VARIO 150

Richo Ahmad Firdaus¹⁾, Edy Ismail¹⁾, Hamid Ramadhan Nur¹⁾

¹⁾Program Studi Diploma-III Teknik Mesin PSDKU Demak, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Depok, 16424

Email: richo.ahmad.firdaus.tm22@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRACT

Fluctuations in the electrical voltage in the Honda Vario 150 electrical system can cause malfunctions of electronic components and increase fuel consumption. This research aims to design and build a Voltage Stabilizer to maintain battery voltage stability and analyze its effect on fuel efficiency. The method used is in the form of design with a quasi-experimental approach to time series design, including literature study, circuit design with EasyEDA, PCB manufacturing, assembly, and testing at 2000, 3000, and 4000 RPM engine rotations. Data was collected through voltage measurements before and after appliance installation and fuel consumption using injection infusions and measuring cups. The test results showed an improvement in voltage stability and a decrease in average fuel consumption at all engine revolutions after using the Voltage Stabilizer. The conclusion of this study shows that the device is designed to effectively increase the voltage stability of the electrical system and support fuel use efficiency in the Honda Vario 150, so that it can be a technical solution that is applicable to two-wheeled vehicle users.

Keywords: *Voltage Stabilizer, Voltage stability, Fuel efficiency, Honda Vario 150*

JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGATAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat *Voltage Stabilizer* Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Honda Vario 150”.

Proses pelaksanaan dan penyusunan Laporan ini, penulis menghadapi beberapa tantangan dan kesulitan, tetapi tidak terlepas dari dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Eng. Ir., Muslimin, S. T., M. T., IWE. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
2. Ir. Edy Ismail, S. Pd., M. Pd., IPP. Selaku Ketua Program Studi Diploma-III Teknik Mesin PSDKU Demak dan Dosen Pembimbing satu yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing dan membagi ilmu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
3. Hamid Ramadhan Nur, S. Pd., M. Pd. Selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing dan membagi ilmu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
4. Seluruh dosen Program Studi Diploma-III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
5. Ayah, Mama, Kakak-Kakak, Serta Keluarga Besar Penulis yang telah memberi support Jasmani dan Rohani dari awal perkuliahan hingga saat ini.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang diberikan kepada penulis akan diterima dengan baik. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca maupun pihak lain yang berkepentingan.

Demak, 11 Juli 2025

Richo Ahmad Firdaus
NIM. 2202317018



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGATAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penulisan	4
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Rancang Bangun	7
2.2 <i>Voltage Stabilizer</i>	8
2.2.1 Cara kerja <i>Voltage Stabilizer</i>	9
2.2.2 <i>Voltage Stabilizer</i> Motor yang Telah Ada	10
2.3 Sistem pengisian sepeda motor	12
2.3.1 Prinsip Sistem pengisian	12
2.3.2 Komponen Utama Sistem pengisian	13
2.3.3 Permasalahan Umum Sistem pengisian	15
2.4 Komponen <i>Voltage Stabilizer</i>	15
2.4.1 Kapasitor	15
2.4.2 Resistor	19
2.4.3 LED	20
2.4.4 Sekring	21



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4.5 Switch.....	23
2.4.6 Voltmeter.....	24
2.4.7 PCB.....	25
2.4.8 Kabel NYA.....	26
2.5 Konsumsi Bahan Bakar	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian	29
3.2 Diagram Alir.....	30
3.3 Penjelasan Diagram Alir.....	31
3.3.1 Identifikasi Masalah.....	31
3.3.2 Studi Literatur	31
3.3.3 Perancangan Alat	31
3.3.4 Penerapan Alat	34
3.3.5 Pengujian Alat.....	34
3.3.6 Kesimpulan	39
3.4 Lokasi Penelitian	39
3.5 Metode Pemecahan Masalah	40
BAB IV PEMBAHASAN	42
4.1 Perancangan dan Pembuatan Alat <i>Voltage Stabilizer</i>	42
4.1.1 <i>Wiring</i> Diagram Alat.....	42
4.1.2 Desain PCB Alat <i>Voltage Stabilizer</i>	43
4.1.3 Pembuatan PCB	45
4.1.4 Perakitan Komponen.....	46
4.1.5 Pembuatan Wadah.....	47
4.1.6 Pengujian Awal Alat	48
4.2 Pengujian Tegangan.....	49
4.3 Pengaruh <i>Voltage Stabilizer</i> terhadap Efisiensi Bahan Bakar.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran	56
LAMPIRAN	61



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Voltage Stabilizer</i> Kapasitor Elco.....	10
Gambar 2. 2 <i>Voltage Stabilizer</i> Paralel	11
Gambar 2. 3 <i>Voltage Stabilizer</i> Kombinasi.....	11
Gambar 2. 4 Alternator.....	13
Gambar 2. 5 Regulator <i>Rectifier</i>	14
Gambar 2. 6 Aki	14
Gambar 2. 7 Kapasitor Elektrolit.....	16
Gambar 2. 8 Kapasitor Keramik.....	16
Gambar 2. 9 Kapasitor Film	17
Gambar 2. 10 Kapasitor Mika	17
Gambar 2. 11 Kapasitor Tantalum	17
Gambar 2. 12 Kapasitor Variable.....	18
Gambar 2. 13 Super Kapasitor	18
Gambar 2. 14 Metode Menghitung Resistor dengan 4 Gelang Warna.....	19
Gambar 2. 15 Metode Menghitung Resistor dengan 5 Gelang Warna.....	20
Gambar 2. 16 Jenis-Jenis Resistor.....	20
Gambar 2. 17 LED	21
Gambar 2. 18 <i>Fuse</i>	22
Gambar 2. 19 <i>Switch</i>	24
Gambar 2. 20 Voltmeter	25
Gambar 2. 21 PCB.....	26
Gambar 2. 22 Kabel NYA	28
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	30
Gambar 4. 1 <i>Wiring</i> Diagram <i>Voltage Stabilizer</i>	42
Gambar 4. 2 Desain 3D Rangkaian <i>Voltage Stabilizer</i>	44
Gambar 4. 3 Jalur Koneksi PCB	44
Gambar 4. 4 Proses Penempelan Kertas <i>Transfer</i> dan PCB.....	45
Gambar 4. 5 Proses <i>Etching</i>	46
Gambar 4. 6 Desain Wadah <i>Voltage Stabilizer</i>	47
Gambar 4. 7 Penerapan Alat.....	49
Gambar 4. 8 Grafik Perbandingan Rata Rata Tegangan	51
Gambar 4. 9 Gelas Ukur	52
Gambar 4. 10 <i>Pressure Gauge</i>	52
Gambar 4. 11 Grafik Rata Rata Konsumsi Bahan Bakar	53



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Form Pengambilan Data Tegangan	36
Tabel 3. 2 Form Pengambilan Data Konsumsi Bahan Bakar	39
Tabel 4. 1 Form Hasil Pengujian Tegangan	50
Tabel 4. 2 Form Hasil Pengujian Waktu Konsumsi Bahan Bakar	53





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Hasil Pembuatan PCB	61
Lampiran 2 Dokumentasi Proses dan Hasil Perakitan PCB.....	61
Lampiran 3 Dokumentasi Proses dan Hasil modifikasi <i>Box Project</i>	61
Lampiran 4 Dokumentasi Proses Pengujian.....	62
Lampiran 5 Hasil Pengujian Tegangan Sebelum	62
Lampiran 6 Hasil Pengujian Tegangan Sesudah	63
Lampiran 7 Dokumentasi Hasil Pengujian konsumsi bahan bakar sebelum.....	63
Lampiran 8 Dokumentasi Hasil Pengujian konsumsi bahan bakar sesudah	64





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi otomotif modern telah membawa berbagai kemajuan signifikan, terutama dalam hal penggunaan sistem elektronik pada kendaraan. Komponen-komponen seperti *Electronic Control Unit* (ECU), sistem injeksi bahan bakar, sensor, dan perangkat aksesoris kini menjadi bagian integral dari kendaraan roda dua maupun roda empat. Komponen-komponen tersebut bekerja dengan presisi tinggi dan sangat bergantung pada kestabilan tegangan listrik agar dapat beroperasi secara optimal (Kohler et al., 2012). Kenyataan di lapangan tegangan listrik pada kendaraan tidak selalu stabil. Fluktuasi tegangan yang terjadi akibat kondisi aki yang melemah, regulator tegangan yang rusak, atau beban kelistrikan yang berubah-ubah sering kali menyebabkan gangguan pada sistem elektronik kendaraan (Hamidah et al., 2023).

Masalah ini menjadi semakin penting karena gangguan pada sistem elektronik tidak hanya mengurangi kenyamanan berkendara, tetapi juga dapat menyebabkan kerusakan komponen dan menurunkan efisiensi bahan bakar. Menurut (Gridoto, 2023) salah satu penyebab utama kerusakan ECU pada sepeda motor adalah tegangan listrik yang tidak stabil. Hal ini diperparah dengan kenyataan bahwa biaya penggantian komponen elektronik seperti ECU tergolong mahal. Di sisi lain, kondisi sosial ekonomi masyarakat yang semakin dibebani dengan kebijakan pembatasan BBM bersubsidi oleh pemerintah (Umah, 2021).

Stabilitas tegangan menjadi faktor krusial yang tidak hanya mempengaruhi performa kendaraan, tetapi juga berkontribusi besar terhadap efisiensi penggunaan bahan bakar dan umur pakai komponen kendaraan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan *Voltage Stabilizer*, yaitu alat yang berfungsi untuk menjaga tegangan listrik tetap stabil. *Voltage Stabilizer* bekerja dengan cara menyerap kelebihan tegangan dan melepaskannya kembali ketika tegangan menurun, sehingga menciptakan aliran listrik yang lebih konsisten (Afriwan & Sudarno Putra, 2009).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penggunaan *Voltage Stabilizer* memberikan dampak positif terhadap performa kendaraan. Misalnya, (Effendi et al., 2018) menemukan bahwa pada sepeda motor Yamaha New Mio J, penggunaan *Voltage Stabilizer* dapat mengurangi konsumsi bahan bakar hingga 17,056% pada putaran mesin 1800 RPM. (Kusuma et al., 2021) juga membuktikan bahwa tegangan yang distabilkan hingga 12,5volt mampu menghasilkan daya dan torsi mesin yang optimal. (Afriwan & Sudarno Putra, 2009) menunjukkan bahwa penggunaan alat ini pada Honda Vario 110 CC mampu meningkatkan efisiensi bahan bakar sekaligus mengurangi emisi gas buang.

Meski begitu, kebanyakan penelitian tersebut menggunakan alat *Voltage Stabilizer* yang sudah tersedia di pasaran tanpa menjelaskan proses perancangan dan komponennya secara mendalam. Akibatnya, pembaca atau praktisi yang tertarik sulit untuk memahami cara kerja internal alat serta melakukan pengembangan lebih lanjut. Inilah yang menjadi dasar penting dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perancangan dan pembuatan alat *Voltage Stabilizer* untuk kendaraan roda dua secara rinci. Tidak hanya mengkaji dampaknya terhadap efisiensi bahan bakar, namun juga menyajikan bagaimana alat ini dirancang, komponen apa saja yang digunakan, serta bagaimana prinsip kerjanya dalam sistem kelistrikan kendaraan. Tugas akhir ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi secara teoritis, tetapi juga secara praktis sebagai panduan perancangan alat bagi pengguna atau peneliti yang ingin mengembangkan teknologi sejenis.

1.2 Rumusan Masalah

Sistem kelistrikan kendaraan roda dua, kestabilan tegangan listrik sangat penting untuk mendukung kinerja komponen elektronik, sistem pengapian, dan efisiensi bahan bakar. Fluktuasi tegangan yang tidak terkontrol dapat menyebabkan penurunan performa mesin, konsumsi bahan bakar yang tidak efisien, bahkan kerusakan pada komponen kelistrikan. Jadi diperlukan suatu alat *Voltage Stabilizer* yang mampu menstabilkan tegangan listrik secara optimal. Berdasarkan latar



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

belakang tersebut, perlu dirumuskan masalah-masalah penelitian yang akan dijawab dalam penulisan laporan tugas akhir ini:

1. Bagaimana merancang dan membangun alat *Voltage Stabilizer* untuk kendaraan roda dua?
2. Bagaimana kinerja *Voltage Stabilizer* dalam menjaga kestabilan tegangan pada sistem kelistrikan?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan *Voltage Stabilizer* terhadap efisiensi bahan bakar kendaraan roda dua?

1.3 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian dilakukan menggunakan sepeda motor Honda Vario 150 tahun 2019.
2. Bahan bakar yang digunakan adalah Pertamina.
3. Alat *Voltage Stabilizer* dihubungkan pada kutub positif dan negatif aki.
4. Putaran mesin yang digunakan dalam pengujian konsumsi bahan bakar adalah 2000 RPM, 3000 RPM, dan 4000 RPM.
5. Pengujian *voltage stabilizer* yang dilakukan terhadap konsumsi bahan bakar dan pengujian tegangan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan membangun alat *Voltage Stabilizer* untuk kendaraan roda dua.
2. Menganalisis pengaruh kinerja *Voltage Stabilizer* dalam menjaga kestabilan tegangan pada sistem kelistrikan.
3. Menganalisis pengaruh penggunaan *Voltage Stabilizer* terhadap efisiensi bahan bakar.

1.5 Manfaat Penelitian

Penulisan laporan tugas akhir ini memberikan beberapa manfaat, antara lain:

1. Menambah pengetahuan dalam bidang sistem kelistrikan otomotif, khususnya terkait fungsi dan perancangan *Voltage Stabilizer*.
2. Menjadi referensi ilmiah bagi pengembangan penelitian serupa di bidang efisiensi kendaraan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Memberikan solusi teknis bagi pengguna kendaraan dalam menjaga kestabilan tegangan dan meningkatkan efisiensi bahan bakar.
4. Memberikan panduan praktis dalam merancang dan mengimplementasikan *Voltage Stabilizer* secara mandiri.

1.6 Metode Penulisan

Metode penulisan pada laporan tugas akhir ini disusun secara sistematis agar seluruh tahapan perancangan, pengujian, dan analisis alat *Voltage Stabilizer* dapat tersaji dengan jelas, terarah, dan sesuai dengan kaidah ilmiah. Penulisan dilakukan melalui beberapa langkah berikut:

1. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan teori dan konsep yang mendasari penelitian. Kajian pustaka diperoleh dari buku, jurnal ilmiah, artikel terpercaya, dan sumber relevan lainnya yang membahas prinsip kerja *Voltage Stabilizer*, sistem kelistrikan kendaraan roda dua, serta metode perancangan rangkaian elektronik. Studi literatur ini menjadi landasan teoritis untuk mendukung proses perancangan alat.

2. Perancangan Alat dengan EasyEDA dan Software Pendukung

Pada tahap ini dilakukan perancangan rangkaian elektronik *Voltage Stabilizer* menggunakan aplikasi EasyEDA untuk menggambar skematik dan merancang jalur PCB secara detail. EasyEDA dipilih karena mendukung desain elektronik yang akurat dan siap diproduksi. Selain itu, digunakan perangkat lunak pendukung lain untuk memvalidasi rancangan dan melakukan simulasi kelistrikan. Langkah perancangan ini memastikan alat sesuai dengan spesifikasi teknis dan kebutuhan sistem kelistrikan kendaraan roda dua.

3. Pembuatan dan Perakitan Alat

Pembuatan alat dilakukan berdasarkan rancangan yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Proses ini meliputi pemilihan dan perakitan komponen elektronik, pencetakan atau pembuatan papan rangkaian (PCB), serta perakitan fisik *Voltage Stabilizer* agar siap untuk diuji pada kendaraan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Pengujian dan Pemeriksaan Alat

Pengujian dilakukan untuk memastikan fungsi dan kinerja alat sesuai rancangan. Pemeriksaan meliputi pengukuran kestabilan tegangan listrik serta pengujian efisiensi bahan bakar kendaraan roda dua sebelum dan sesudah pemasangan *Voltage Stabilizer*. Pengukuran dilakukan menggunakan alat ukur digital untuk memperoleh hasil yang akurat dan terukur.

5. Observasi

Observasi langsung dilakukan pada kendaraan roda dua untuk mengamati karakteristik kelistrikan dan konsumsi bahan bakar sebelum dan sesudah pemasangan *Voltage Stabilizer*. Observasi ini membantu memahami kondisi riil di lapangan dan menjadi dasar untuk perancangan serta pengujian alat.

6. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penulisan laporan ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui eksperimen dan pengujian langsung terhadap alat *Voltage Stabilizer* yang dirancang, termasuk pengukuran kestabilan tegangan dan konsumsi bahan bakar menggunakan alat ukur digital. Data sekunder diperoleh dari literatur, hasil penelitian sebelumnya, dan sumber ilmiah lainnya.

7. Analisis Data

Data hasil pengujian dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif dengan membandingkan kondisi kendaraan sebelum dan sesudah dipasang *Voltage Stabilizer*. Selain itu, dilakukan analisis deskriptif untuk menjelaskan prinsip kerja rangkaian, fungsi komponen, dan performa alat berdasarkan hasil pengujian. Analisis ini bertujuan untuk menilai keberhasilan rancangan dalam meningkatkan kestabilan tegangan dan efisiensi bahan bakar.

8. Pembimbingan

Seluruh tahapan penulisan dan pelaksanaan tugas akhir dibahas dan didiskusikan secara rutin dengan dosen pembimbing. Proses pembimbingan dilakukan untuk mendapatkan arahan, klarifikasi, dan validasi langkah-langkah yang dilakukan agar sesuai dengan standar akademik yang ditetapkan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

9. Penyusunan Laporan Akhir

Hasil seluruh tahapan mulai dari studi literatur, observasi, pengumpulan data, perancangan, pembuatan, pengujian, hingga analisis data disusun secara sistematis dalam bentuk laporan tugas akhir. Penyusunan laporan ini bertujuan untuk mendokumentasikan proses dan hasil penelitian secara lengkap, runtut, dan dapat dipertanggungjawabkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I: Pendahuluan

Menjelaskan latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, metode penulisan, serta sistematika laporan.

BAB II: Tinjauan Pustaka

Memaparkan landasan teori mengenai sistem kelistrikan kendaraan, *Voltage Stabilizer*, serta penelitian terdahulu yang relevan.

BAB III: Metodologi Penelitian

Menguraikan prosedur perancangan alat, spesifikasi teknis, serta metode pengujian yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV: Hasil dan Pembahasan

Menyajikan hasil pengujian alat *Voltage Stabilizer*, analisis data, serta interpretasi terhadap performa dan efisiensinya.

BAB V: Kesimpulan dan Saran

Menyimpulkan hasil penelitian serta memberikan saran untuk pengembangan dan penerapan alat kedepannya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Proses perancangan dan pembuatan alat *Voltage Stabilizer* berhasil dilakukan sesuai spesifikasi. Alat menggunakan komponen utama seperti kapasitor elektrolit, resistor, LED indikator, *fuse* pengaman, *switch*, voltmeter, kabel NYA, dan PCB yang dirancang khusus untuk sistem kelistrikan sepeda motor 12V DC.
2. *Voltage Stabilizer* memberikan pengaruh nyata terhadap kestabilan sistem kelistrikan, sebagaimana ditunjukkan dalam hasil pengujian tegangan. Pada kondisi standar tanpa stabilizer, tegangan yang dihasilkan menunjukkan fluktuasi cukup besar, dengan nilai terendah sebesar 12,17 V saat mesin mati dan tertinggi mencapai 14,83 V pada 2000 RPM. Ketidakteraturan ini mengindikasikan adanya ketidakstabilan suplai listrik, yang dapat mempengaruhi kinerja komponen elektronik. Setelah pemasangan *Voltage Stabilizer*, tegangan menjadi lebih stabil dengan rentang yang lebih sempit, yakni dari 12,67 V saat mesin mati hingga 14,37 V pada 4000 RPM. Hal ini menunjukkan kemampuan alat dalam meredam lonjakan tegangan (*ripple*) serta menjaga kestabilan suplai listrik pada berbagai tingkat putaran mesin. Stabilitas tegangan ini sangat penting untuk mendukung kinerja sistem elektronik seperti ECU, pengapian, dan injektor, sehingga secara keseluruhan dapat meningkatkan efisiensi dan keandalan sistem kerja mesin.
3. Penggunaan *Voltage Stabilizer* menunjukkan adanya peningkatan efisiensi pada setiap variasi putaran mesin. Pada putaran 2000 RPM, waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menghabiskan 100 ml bahan bakar meningkat dari 17 menit 52 detik (1072 detik) pada kondisi standar menjadi 18 menit 33 detik (1113 detik) setelah pemasangan *Voltage Stabilizer*. Demikian pula pada 3000 RPM, terjadi peningkatan dari 13 menit 46 detik (826 detik) menjadi 14 menit 41 detik (881 detik), serta pada 4000 RPM dari 8 menit 16 detik (496 detik) menjadi 9 menit 08 detik (548 detik). Peningkatan waktu tersebut menandakan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

bahwa laju konsumsi bahan bakar menjadi lebih lambat, yang berarti sistem pembakaran bekerja lebih efisien ketika menggunakan *Voltage Stabilizer*.

5.2 Saran

Terdapat beberapa saran berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian rancang bangun alat *Voltage Stabilizer* pada Honda Vario 150 tahun 2019 untuk meningkatkan efisiensi bahan bakar, antara lain:

1. Sebaiknya penelitian penggunaan alat *Voltage Stabilizer* dilengkapi dengan pengujian torsi dan daya mesin, agar dapat diketahui pengaruh langsung alat terhadap performa mekanik kendaraan secara menyeluruh.
2. Disarankan agar dilakukan pengujian emisi gas buang sebelum dan sesudah penggunaan *Voltage Stabilizer* untuk mengetahui seberapa besar alat ini berkontribusi dalam menurunkan polusi dan meningkatkan efisiensi pembakaran.
3. Ukuran wadah *Voltage Stabilizer* pada penelitian ini dinilai masih terlalu besar, yaitu dengan dimensi panjang 12,5 cm, lebar 8,5 cm, dan tinggi 5 cm. Untuk itu, pengembangan alat selanjutnya dapat difokuskan pada desain wadah yang lebih ringkas dan ergonomis agar lebih mudah dipasang pada ruang terbatas di kendaraan.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyanto, A., Costa, D., Saidatin, N., Mahmud, R., & Rohmawati, I. (2022). *Pengaruh ECU (Electronic Control Unit) dan Variasi tipe Jumlah Hole Injector Terhadap Performa Engine Single Cylinder 4 Langkah*. 373–378.
- Afriwan, R., & Sudarno Putra, D. (2009). *The influence of the use of a Voltage Stabilizer Against fuel consumption And exhaust emissions on a Motor bike Honda Vario 110 CC of the year*.
- Darmawan, I. A. (2020). Faktor - Faktor Kegagalan Pemasangan Komponen Chip Pada Papan PCB Menggunakan Mesin Chip Mounter. *Jurnal Untirta*, 3(1), 397–403.
- David Sigalingging. (2011). *sistem kelistrikan otomotif*. 345–463.
- Effendi, J., Maksum, H., & Sugiarto, T. (2018). Analisis Penggunaan Penstabil Tegangan (*Voltage Stabilizer*) terhadap Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor. *Automotive Engineering Education Journals*, 7(2), 1–8.
- Fraser, C. J. (1994). Electrical and electronics principles. In *Mechanical Engineer's Reference Book* (Twelfth Ed). Butterworth-Heinemann Ltd. <https://doi.org/10.1016/b978-0-7506-1195-4.50006-3>
- Gridoto. (2023). *Penyebab Kelistrikan Motor Bermasalah*.
- Hamidah, I., Ramadhan, D. F., Ramdhani, R., Mulyanti, B., Pawinanto, R. E., Hasanah, L., Nandiyanto, A. B. D., Yunas, J., & Rusydi, A. (2023a). Overcoming *voltage* fluctuation in electric vehicles by considering Al electrolytic capacitor-based *Voltage Stabilizer*. *Energy Reports*, 10, 558–564. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2023.07.009>
- Hamidah, I., Ramadhan, D. F., Ramdhani, R., Mulyanti, B., Pawinanto, R. E., Hasanah, L., Nandiyanto, A. B. D., Yunas, J., & Rusydi, A. (2023b). Overcoming *voltage* fluctuation in electric vehicles by considering Al electrolytic capacitor-based *Voltage Stabilizer*. *Energy Reports*, 10, 558–564.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

<https://doi.org/10.1016/j.egyr.2023.07.009>

Hendy Prasetya, M., & Susilo Wardoyo, A. (2022). Rancang Bangun Safety Device dan Rangkaian Kontrol untuk Mesin Pengupas Kabel. *Jurnal Instrumentasi Dan Teknologi Informatika*, 4(1), 2808–5027.

Ismail, E., Mulyono, M., & Trisyono, T. (2024). Techno POL4T sebagai Teknologi Alternatif terhadap Kebersihan Lingkungan Area Pantai. *Jurnal Mekanik Terapan*, 5(1), 59–64. <https://doi.org/10.32722/jmt.v5i1.6416>

Kohler, T. P., Willems, N., Froeschl, J., Thanheiser, A., Buecherl, D., & Herzog, H. G. (2012). *Voltage stability and system behavior of cybernetic loads in vehicular power nets. World Electric Vehicle Journal*, 5(2), 418–429. <https://doi.org/10.3390/wevj5020418>

Kurniawan, I., Aulia, S., & Hartaman, A. (2023). Rancang Bangun Sistem Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Pengolahan Citra Design A Learning System For The Introduction Of Electronic Components Based On Image Processing. *E-Proceeding of Applied Science*, 9(1), 273–279.

Kusuma, Sarena, Santoso, Santoso, Budiyanto, & Buana. (2021). Peningkatan Performa 4 Stroke Si Engine Dengan Modifikasi *Voltage* Kelistrikan Untuk Kontrol Afr Pembakaran. *Jurnal Invotek Polbeng*, 11(1), 35–42.

Lestari, A. E. P., & Oetomo, P. (2021). Analisis Pemilihan Penghantar Tenaga Listrik Paling Efisien Pada Gedung Bertingkat. *Sinusoida*, 23(2), 61–68. <https://doi.org/10.37277/s.v23i2.1122>

Muhamad Khoirul Anam, Ratna Mustika Yasi, & Mahendra Abiyaksa. (2022). Analysis of Resistor Color Differences Against Resistance Values. *Journal of Educational Engineering and Environment*, 1(1), 31–33. <https://doi.org/10.36526/jeee.v1i1.2268>

Muhamad Nuryasin, A. A. A. S. (2015). Sistem Pengisian Dan Trouble Shooting Pada Sepeda Motor Honda Astrea Grand 100 Cc Tahun 1997. *Nozzle : Journal Mechanical Engineering*, 1(2), 1–5. <https://doi.org/10.30591/nozzle.v1i2.158>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
- Nusyirwan, D., Akbar, M. A., & Perdana, P. P. P. (2021). Rancang Bangun Alarm Fokus Untuk Membantu Meningkatkan Konsentrasi Siswa Saat Belajar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan*, 14(1), 44–56. <https://doi.org/10.20961/jiptek.v14i1.34573>
- Persada AAB, Ningsih Y, & Gunawan H. (2019). Persada, dkk. Perancangan Sistem Elektrikal pada Alat Pengisian Minyak Rem Otomatis Mobil | 35 PERANCANGAN SISTEM ELEKTRIKAL PADA ALAT PENGISIAN MINYAK REM OTOMATIS MOBIL. *Elemen: Jurnal Teknik Mesin*, 6(1), 35–40.
- Razzaq, H. Y., Hasan, H. M., & Abbas, K. R. (2021). Machine Design Modern Techniques and Innovative Technologies. *Journal of Physics: Conference Series*, 1897(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1897/1/012072>
- Riyanto, A., Maulana, S., Yuliansyah, D., & Prakosa A, S. (2021). Perbaikan Tegangan Listrik Dengan Stabilizer Untuk Memperkecil Resiko Kerusakan Alat Elektronik. *Jurnal Edukasi Elektromatika*, 2(1), 2021.
- Roger S. Pressman. (2000). *Software process*. <https://doi.org/10.1145/336512.336521>
- Simatupang, J. W., Santoso, F. H., Santoso, F. H., Bramasto, R., Bramasto, R., Afristanto, S. D., Afristanto, S. D., Baheli, H. M., & Baheli, H. M. (2022). Lampu Led Sebagai Pilihan Yang Lebih Efisien Untuk Lampu Utama Sepeda Motor. *Jurnal Kajian Teknik Elektro*, 6(1), 20–26. <https://doi.org/10.52447/jkte.v6i1.4434>
- Sofiana, A., Yulianti, I., & Sujarwata. (2017). Identifikasi Nilai Hambat Jenis Arang Tempurung Kelapa dan Arang Kayu Mangrove sebagai Bahan Alternatif Pengganti Resistor Film Karbon. *UPJ: Unnes Physics Journal*, 6(1), 1–6. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upj>
- Suari, M. (2021). Analysis of electric *voltage* measurements using an ampermeter based on the electric circuit studio application. *Social Sciences, Education and*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Humanities (GCSSEH), 11(2), 2021.

Surya Prasetyo, A., & Hasan, H. (2024). Rancang Bangun Sistem Transfer Layout PCB Berbasis Arduino Uno R3. *Electrical Network Systems and Sources*, 3(2), 92–96. <https://doi.org/10.58466/entries.v3i2.1638>

Sutrisno, Yudi, & Arum Setyowati, D. (2021). Analisis Kapasitas Baterai dan Converter (Rectifier) Sebagai Catuan Cadangan Pada Perangkat Telekomunikasi. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Elektronika*, 4(1), 3240.

Tjatur, S. (2013). *Pemeliharaan Kelistrikan Sepeda Motor SMK Kelas XI Semester I*. 114.

Umah, A. (2021). *Waduh, Sudah Seperempat Abad Cadangan Minyak RI Turun Terus!* CNBC Indonesia. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20210419130108-4-238935/waduh-sudah-seperempat-abad-cadangan-minyak-ri-turun-terus>

Wahyu, S., Erna, A., & Arif, S. (2022). Sistem Pengaman Loker Dengan Menggunakan Deteksi Wajah. *Journal of Energy and Electrical Engineering (Jeee)*, 3(2), 117–122.

Waluyanti, S. (2008). *kelas10_alat ukur dan Teknik Pengukuran Jilid 1_sri*.

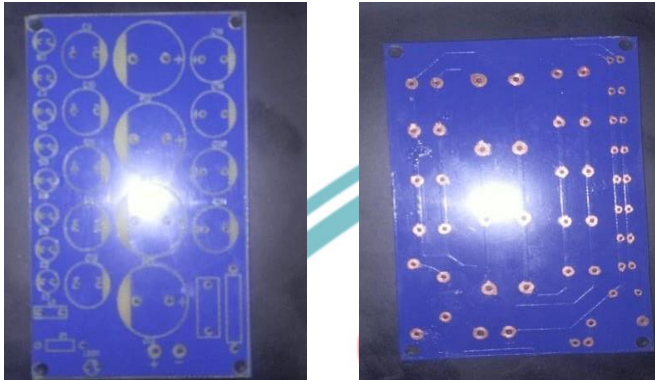
Widjanarko, D. (2008). Studi Tingkat Penguasaan Rangkaian Sistem Pengisian (Charging System) Oleh Mahasiswa Pasca Proses Pembelajaran Mata Kuliah Teori Kelistrikan Otomotif. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 37(1), 1–6.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Hasil Pembuatan PCB



Hasil pembuatan PCB menggunakan bahan FR4

Lampiran 2 Dokumentasi Proses dan Hasil Perakitan PCB



Proses dan hasil perakitan *voltage stabilizer* menggunakan solder

Lampiran 3 Dokumentasi Proses dan Hasil modifikasi *Box Project*

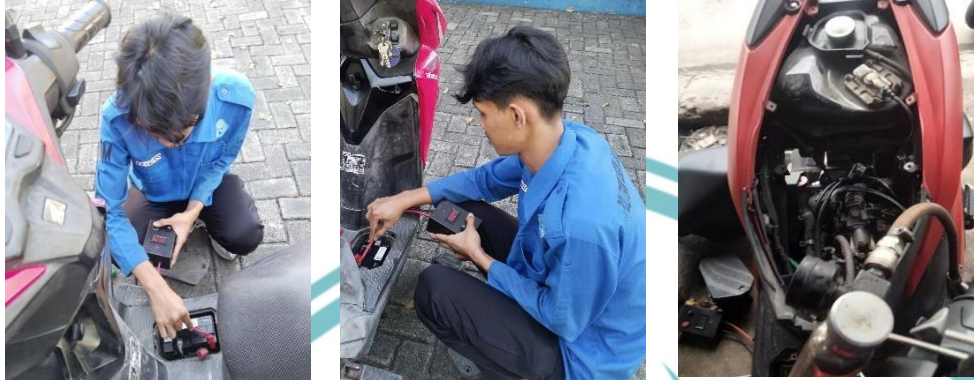


Proses modifikasi *box project* dan pengabungan PCB

Hak Cipta :

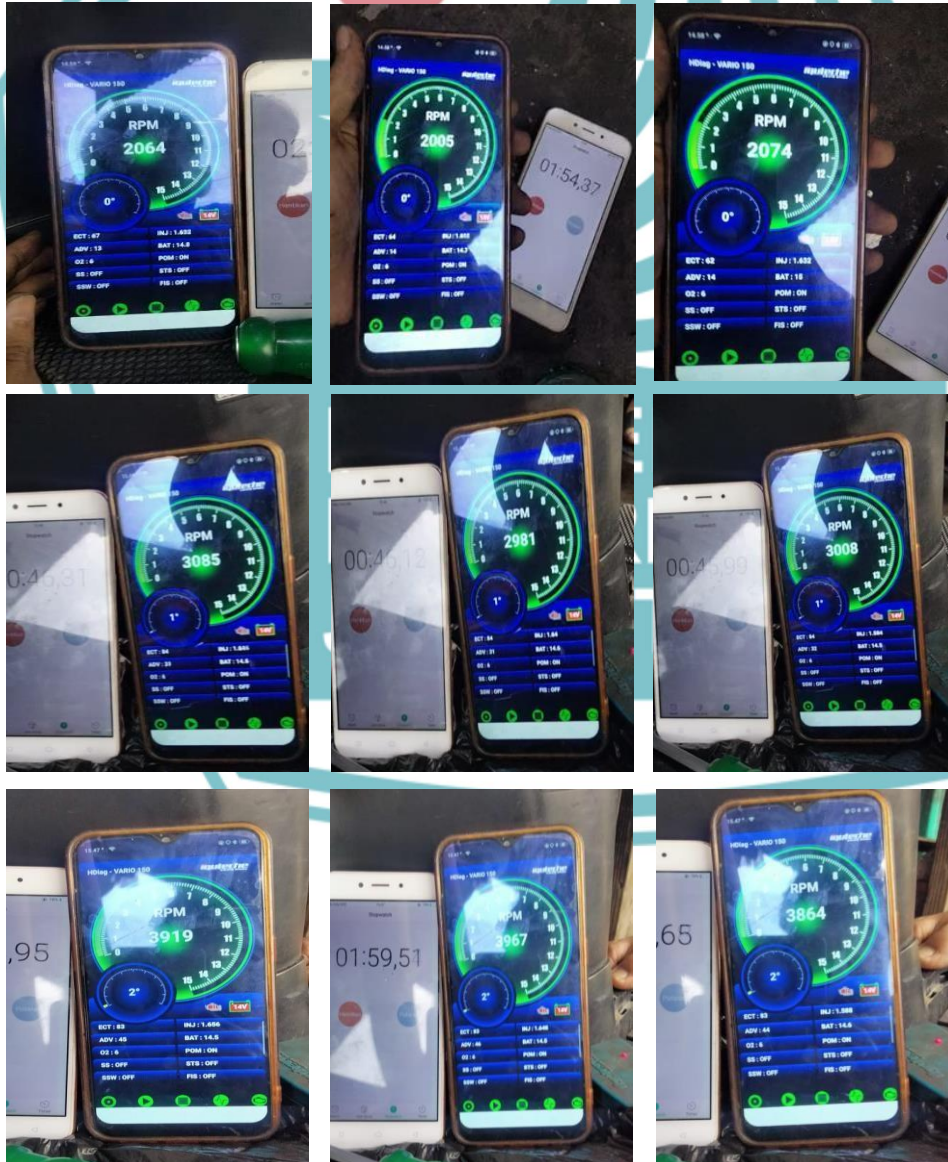
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4 Dokumentasi Proses Pengujian



Proses penerapan alat dan pengujian

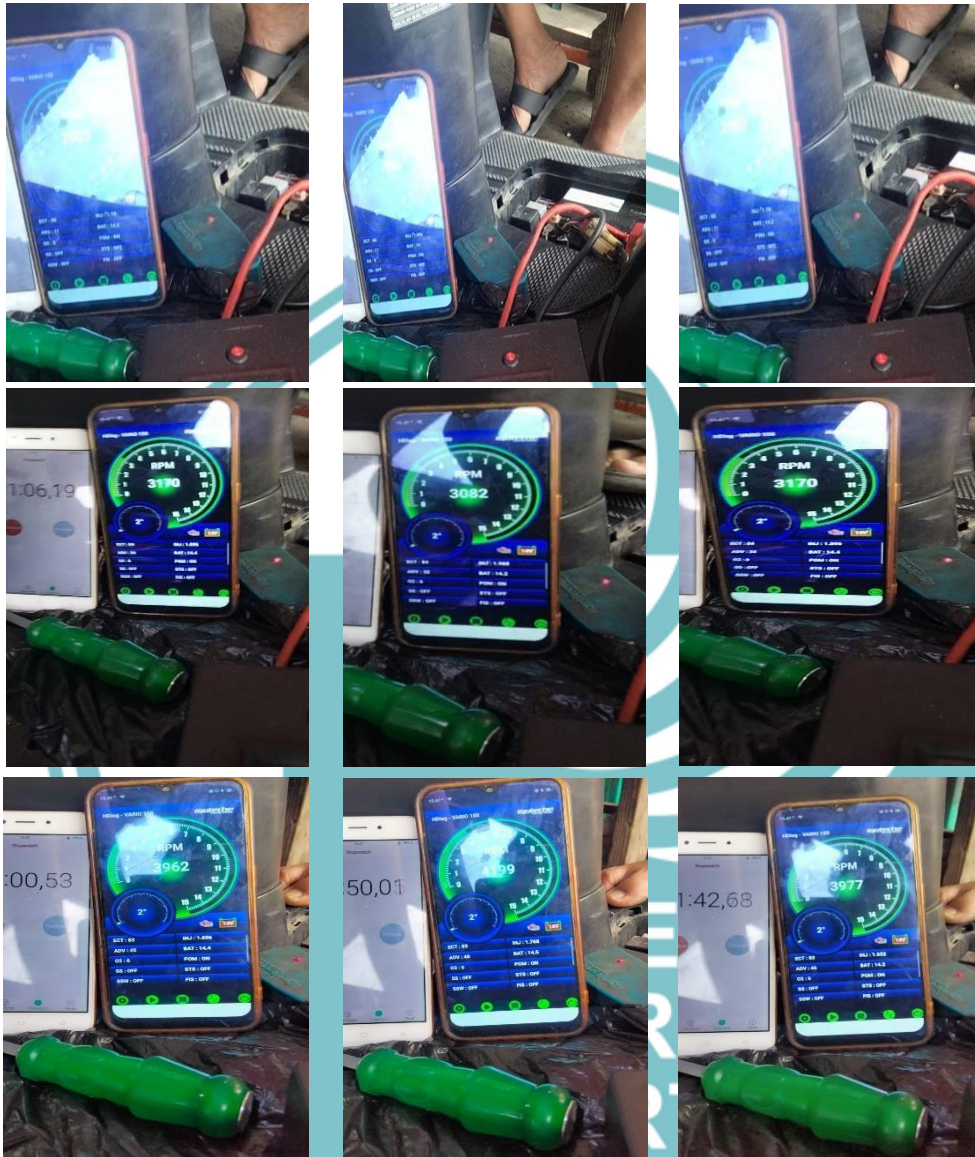
Lampiran 5 Hasil Pengujian Tegangan Sebelum



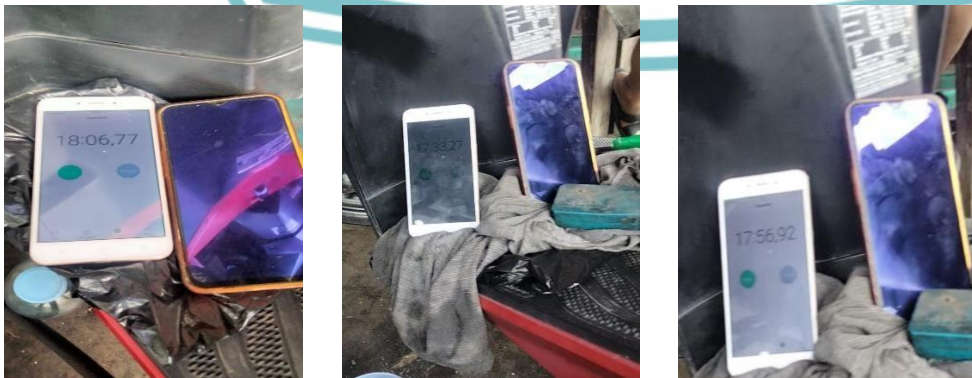
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6 Hasil Pengujian Tegangan Sesudah



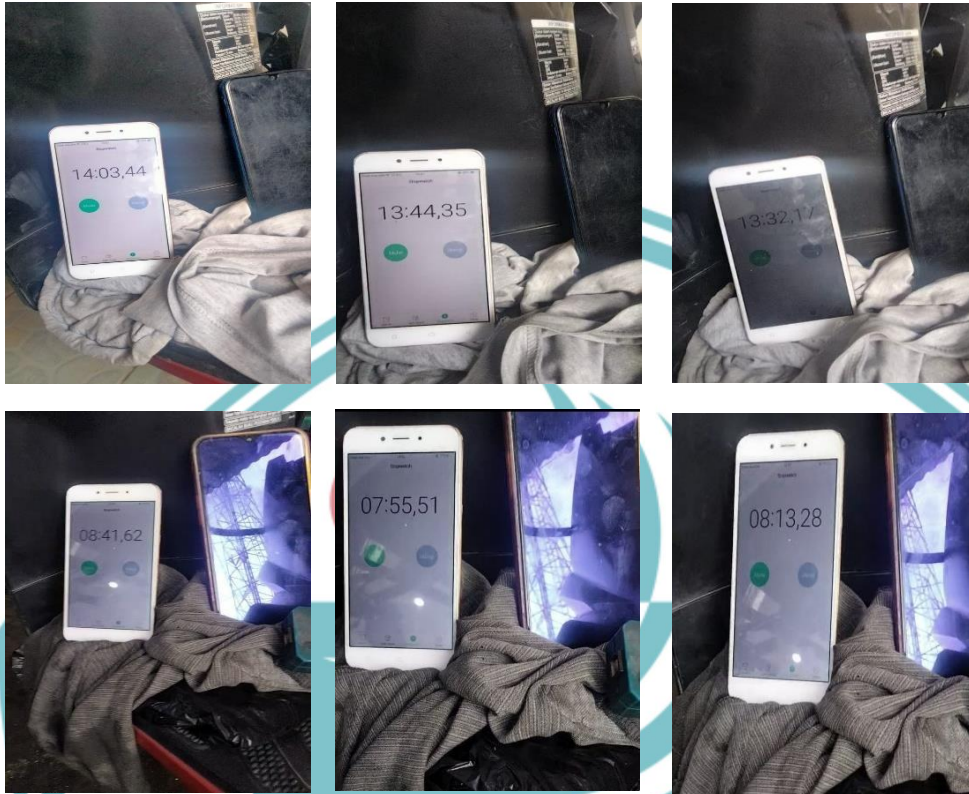
Lampiran 7 Dokumentasi Hasil Pengujian konsumsi bahan bakar sebelum



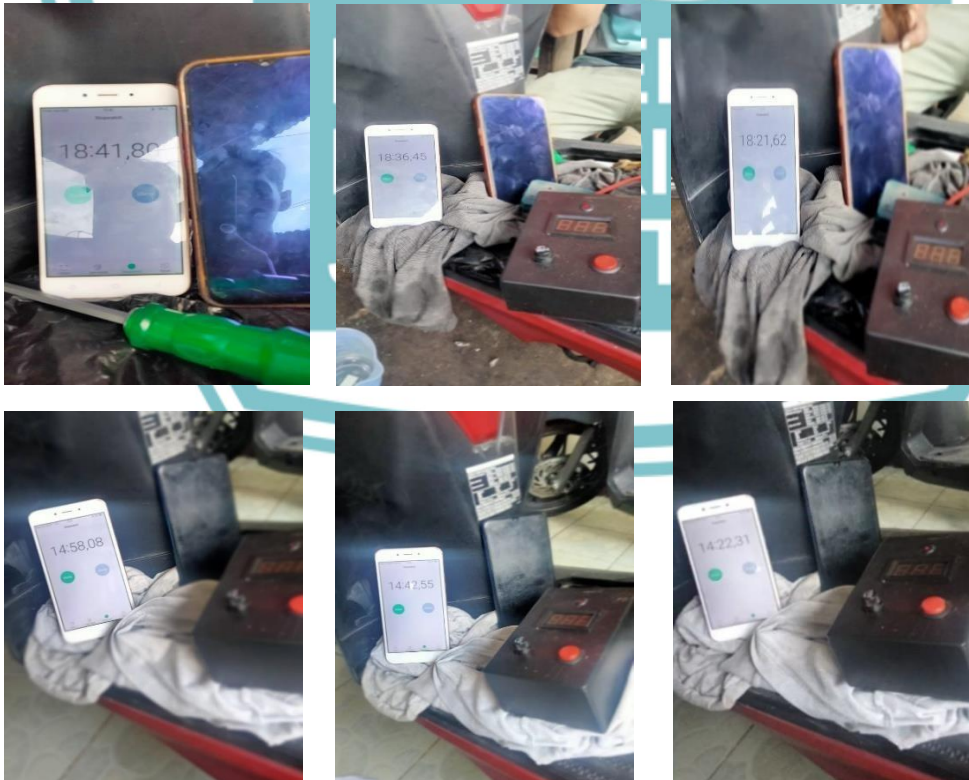
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 8 Dokumentasi Hasil Pengujian konsumsi bahan bakar sesudah





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

