

TUGAS AKHIR
ALAT PENDETEKSI ARUS PENDEK DAN PEMUTUS ARUS
BERBASIS ARDUINO UNO

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh:

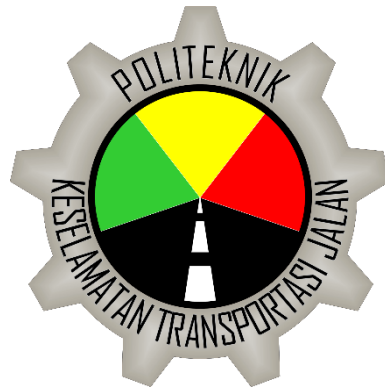
WILDANNANDA HAIQAL MABRURI

19.02.0309

PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2023

TUGAS AKHIR
ALAT PENDETEKSI ARUS PENDEK DAN PEMUTUS ARUS
BERBASIS ARDUINO UNO

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh:

WILDANNANDA HAIQAL MABRURI

19.02.0309

PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**ALAT PENDETEKSI ARUS PENDEK DAN PEMUTUS ARUS BERBASIS
ARDUINO UNO**

*ARDUINO UNO BASED SHORT CIRCUIT DETECTION AND CIRCUIT BREAKER
TOOLS*

Disusun oleh:

WILDANNANDA HAIQAL MABRURI

19.02.0309

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



M Iman Nur Hakim, S.T., M.T.
NIP.199301042019021002

Tanggal...11...Juli...2023

HALAMAN PENGESAHAN

**ALAT PENDETEKSI ARUS PENDEK DAN PEMUTUS ARUS BERBASIS
ARDUINO UNO**

*ARDUINO UNO BASED SHORT CIRCUIT DETECTION AND CIRCUIT BREAKER
TOOLS*

Disusun oleh:

WILDANNANDA HAIQAL MABRURI

19.02.0309

Telah dipertahankan di depan tim penguji

Pada tanggal 21 Juli 2023

Ketua Seminar

M Iman Nur Hakim, S.T., M.T
NIP.199301042019021002

Penguji 1

Helmi Wibowo, S.Pd., M.T
NIP.19906212019021001

Penguji 2

Djarot Suradji, S.IP., MM
NIP.195807251987031001

Tanda tangan



Tanda tangan



Tanda tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknologi Rekayasa Otomotif



Faris Humami, M.Eng
NIP.199011102019021002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wildannanda Haiqal Mabruki

Notar. : 19.02.0309

Program Studi : D IV Teknologi Rekayasa Otomotif

Menyatakan bahwa Tugas akhir dengan judul "**ALAT PENDETEKSI ARUS PENDEK DAN PEMUTUS ARUS BERBASIS ARDUINO UNO**" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa Tugas akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila Tugas akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 13 Juli 2023

Yang menyatakan,



Wildannanda Haiqal Mabruki

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Berkat karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir dengan judul "**ALAT PENDETEKSI ARUS PENDEK DAN PEMUTUS ARUS BERBASIS ARDUINO UNO**" sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Terapan(S.Tr) pada Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, tidak lupa penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, arahan dan kerjasamanya kepada yang terhormat:

1. Bapak I Made Suartika, A.TD., M.Eng.Sc., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
2. Bapak Faris Humami, M.Eng., selaku Ketua program studi Teknologi Rekayasa Otomotif;
3. Bapak M Iman Nur Hakim, S.T.,M.T., sebagai Dosen Pembimbing I;
4. Seluruh keluarga tercinta terutama Orang Tua dan Adik yang telah memberikan motivasi dan dukungan baik;
5. Kakak-kakak alumni, rekan-rekan dan adik-adik Taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
6. Semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materiil didalam penyelesaian Laporan Proposal.

Walaupun penulis telah berusaha dengan segala kemampuan dan pengetahuan semaksimal mungkin dalam penyusunan Tugas akhir, penulis menyadari dengan sepenuhnya keterbatasan-keterbatasan yang ada untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan Tugas akhir yang penulis rancang.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	I
HALAMAN PENGESAHAN	II
HALAMAN PERNYATAAN.....	III
KATA PENGANTAR	IV
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR GAMBAR.....	VII
DAFTAR TABEL.....	IX
ABSTRAK	X
ABSTRACT	XI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan masalah	3
I.3. Batasan masalah	3
I.4. Tujuan penelitian	3
I.5. Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1. ARUS PENDEK.....	5
II.2. Pengaman Arus Sekering Kendaraan.....	5
II.3. Arduino Uno.....	6
II.4. Sensor ACS 712	8
II.5. Modul Relay.....	9
II.6. LCD Display 4x16	10
II.7. Perangkat Lunak	10
II.8. Penelitian Relevan	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
III.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	14
III.2 Bahan Penelitian	16
III.3 Alat Penelitian	16
III.4 Jenis Penelitian	18
III.5 Diagram Alir Penelitian.....	19
III.6 Penjelasan Alir Penelitian	20
III.7 Pengambilan Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
IV.1. Perancangan alat	28

IV.2. Penempatan alat	35
IV.3. Pengambilan data.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
V.1. Kesimpulan	43
V.2. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Arus Pendek	6
Gambar II. 2 Sekering Kendaraan	6
Gambar II. 3 Arduino Uno	7
Gambar II. 4 Sensor ACS 712.....	8
Gambar II. 5 Modul Relay.....	9
Gambar II. 6 Proteus 8 Pro	10
Gambar II.6. 1 Proteus 8 pro	10
Gambar II.6. 2 Arduino IDE	10
Gambar III. 1 Kampus 1 PKTJ Tegal.....	14
Gambar III. 2 Toyota Avanza 2007.....	16
Gambar III. 3 Laptop ASUS	17
Gambar III. 4 Bagan Metode.....	18
Gambar III. 5 Alir Penelitian	19
Gambar III. 6 Wiring Diagram Lampu kepala kendaraan	21
Gambar III. 7 Hasil rancang gambar alat.....	22
Gambar III. 8 Prinsip Kerja Alat	22
Gambar IV. 1 Rangkaian Alat.....	28
Gambar IV. 2 Pemasangan sumber step down	28
Gambar IV. 3 Pemasangan mikrokontroller	29
Gambar IV. 4 pemasangan ke Sensor ACS712.....	30
Gambar IV. 5 Pemasangan ke Modul Relay	30
Gambar IV. 6 Pemasangan ke Buzzer	31
Gambar IV. 7 Pemasangan LCD 16X4	31
Gambar IV. 8 Rangkaian Fritzing.....	32
Gambar IV. 9 Rangkaian Dimmer.....	33
Gambar IV. 10 Script Alat	34
Gambar IV. 11 Script Set_Point	34
Gambar IV. 12 Sipt pembacaan Arus	34
Gambar IV. 13 Penempatan Alat.....	35
Gambar IV. 14 Jumper Accu.....	35
Gambar IV. 15 Menghubungkan ke Sekering	36

Gambar IV. 16 Pemasangan ke soket Headlamp 37

DAFTAR TABEL

Table II. 1 Penelitian Relevan	11
Table III. 1 Table Waktu Penelitian	13
Table III. 2 Table Uji sampel Sensor.....	23
Tabel IV. 1 Tabel pembacaan yang ditampilkan LCD 16X4	38
Tabel IV. 2 Pembacaan yang ditampilkan Ampere Meter.....	38
Tabel IV. 3 Uji kinerja Alat keadaan Normal.....	40
Tabel IV. 4 Uji Kinerja Alat keadaan Over Currant	41

ABSTRAK

Pemanfaatan transportasi umum hampir digunakan setiap harinya oleh masyarakat. Penggunaan transportasi umum tidak lepas juga dari faktor keamanan. Beberapa Faktor keamanan ini masih ditemukan keteledoran, seperti salah satu contohnya adalah kebakaran pada kendaraan. Dari laporan berita KNKT KEBAKARAN MOBIL BUS AKAP B 7177 BGA. Dari dugaan kertas terbakar sifatnya yang mudah terbakar dan terkena percikan api. Pada penelitian membuat prototype alat sebagai pengaman ganda kerja fuse kendaraan.

Penelitian yang diterapkan menggunakan metode penelitian Reasearch and Development (R&D). penelitian menghasilkan produk yang belum ada sebelumnya. Untuk mendapatkan produk alat terbaru tentunya diperlukan beberapa langkah seperti menganalisis dari studi literatur dan melakukan pembuatan alat untuk dilakukan penelitian sehingga dapat di ujikan sebagai kebutuhan analisis dan diharapkan dapat digunakan dalam penerapan masyarakat secara langsung.

pada LCD 16X4 dan alat hitung Ampere meter pada arus dibawah 4A terpaut tidak banyak perbedaan, diangka 0,1A – 0,3A. penggunaan arus di atas 4A rangkaian menunjukan mulai tidak akurat pembacaan dari LCD 16X4 dan alat penghitung arus Ampere meter yang terpaut 1A. pada pembacaan arus diatas 5A, arus tidak terbaca dikarenakan rangkaian dimmer tidak dapat berfungsi. Ditunjukkan 3 kondisi headlamp dengan arus yang berbeda setelah terjadi over currant mati karena relay "ON". penelitian yang dilakukan alat berhasil berkerja sesuai konsep sebagai pembaca arus serta mendeteksi arus dengan situasi over currant dan memutus arus dalam keadaan relay "ON". Pada uji pengakurasian pembacaan arus LCD 16X4 dan alat pembaca arus Ampere meter terpaut hampir sama dan terpaut diangka 0,1A-0,3A pada rentan arus 0-4A. untuk rentan diatas 5A alat tidak dapat membaca arus dikarenakan terdapat rangkaian dimmer yang tidak berfungsi.

ABSTRACT

The use of public transportation is almost used every day by the community. The use of public transportation cannot be separated from the safety factor. Some of these safety factors are still found to be negligent, as one example is a fire on a vehicle. From the news report of the KNKT FIRE CAR BUS AKAP B 7177 BGA. From the assumption that burning paper is flammable and exposed to sparks. In this research, making a prototype device as a double safety for vehicle fuse work.

The research applied uses the Research and Development (R&D) research method. Research produces products that have not existed before. In order to obtain the latest tool product, of course, several steps are needed such as analyzing from literature studies and making tools for research so that they can be tested as needs analysis and are expected to be used in direct community application.

on the 16X4 LCD and the Ammeter counter at currents below 4A there is not much difference, at 0.1A – 0.3A. the use of currents above 4A, the circuit shows inaccurate readings from the 16X4 LCD and the Ampere meter current counter which is 1A adrift. on current readings above 5A, the current is not read because the dimmer circuit cannot function. It shows 3 headlamp conditions with different currents after an over current occurs when the relay turns "ON". the research conducted by the tool succeeded in working according to the concept of being a current reader and detecting current with an over current situation and breaking the current in the "ON" relay state. In the 16X4 LCD current reading accuracy test and the Ampere meter current reading device, the difference is almost the same and the difference is 0.1A-0.3A at a current range of 0-4A. for vulnerable above 5A the device cannot read the current because there is a dimmer circuit that does not work.