

SKRIPSI
RANCANG BANGUN ALAT PENGINGAT BATAS WAKTU
BERKENDARA BERBASIS ARDUINO

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan

Memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik



Disusun oleh :

ALIF ASSAKA AS ARRA'AF

18.02.0255

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**(RANCANG BANGUN ALAT PENGINGAT BATAS WAKTU
BERKENDARA BERBASIS ARDUINO)**

*(DESAIN AND BUILD REMINDER TOOL DRIVING TIME LIMIT BASED
ARDUINO)*

disusun oleh :

**ALIF ASSAKA AS ARR'A'AF
18.02.0255**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



**Rifano, S.Pd., M.T.
NIP. 198504152019021003**

tanggal 20/7/2022.....

Pembimbing 2



**Langgeng Asmoro, S.Pd., M.Si.
NIP. 199309072019021001**

tanggal 13/7/2022.....

HALAMAN PENGESAHAN

(RANCANG BANGUN ALAT PENGINGAT BATAS WAKTU BERKENDARA BERBASIS ARDUINO)

(DESAIN AND BUILD REMINDER TOOL DRIVING TIME LIMIT BASED
ARDUINO)

disusun oleh :

ALIF ASSAKA AS ARRA'AF
18.02.0255

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 29 Juli 2022

Ketua Sidang

Rifano, S.Pd., M.T.
NIP. 198504152019021003

Tanda Tangan



Penguji 1

Helmi Wibowo, S.Pd., M.T.
NIP. 199006212019021001

Tanda tangan



Penguji 2

Siti Shofiah, S.Si., M.Sc
NIP. 198909192019022001

Tanda tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi
Diploma 4 Teknik Rekayasa Otomotif



Ethys Pranoto, S.T., M.T
NIP. 198006022009121001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alif Assaka As Arra'af

Notar. : 18.02.0255

Program Studi : D-4 Teknologi Rekayasa Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi dengan judul "(RANCANG BANGUN ALAT PENGINGAT BATAS WAKTU BERKENDARA BERBASIS ARDUINO)" 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 Laporan Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila Laporan Skripsi 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, 5 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Alif
Alif Assaka As Arra'af

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul "RANCANG BANGUN ALAT PENGINGAT BATAS WAKTU BERKENDARA BERBASIS ARDUINO" guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana program studi Diploma 4 Teknik Rekayasa Otomotif pada Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal. Penulis menyadari akan kelemahan dan keterbatasan yang ada sehingga dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini mendapat bantuan dari berbagai pihak.

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

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Ethys Pranoto, S.T., M.T., selaku Kepala jurusan Diploma 4 Teknik Rekayasa Otomotif
3. Bapak Rifano, S.Pd., M.T., sebagai Dosen Pembimbing 1;
4. Bapak Langgeng Asmoro, S.Pd., M.Si., sebagai Dosen Pembimbing 2;
5. Rekan-rekan Taruna/i angkatan 8 dan adik-adik tingkat 1, 2 dan tingkat 3 Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
6. Seluruh keluarga tercinta terutama Orang Tua dan Adik yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penulisan Skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil dalam penyelesaian laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, baik dari segi isi maupun komposisinya. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Laporan Skripsi ini, semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis tetapi juga bagi para pembaca.

Tegal, 5 Agustus 2022

Penyusun,



Alif Assaka As Arra'af

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI	13
ABSTRACT	14
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
I.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
I.2 Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
I.3 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
I.4 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
I.5 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
I.6 Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
I.7 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
II.1 Pendekatan Teoritis.....	Error! Bookmark not defined.
II.1.1 <i>Prototype</i>	Error! Bookmark not defined.
II.1.2 Peringatan	Error! Bookmark not defined.
II.1.3 Batas Waktu Berkendara	Error! Bookmark not defined.
II.1.4 Keselamatan Berkendara	Error! Bookmark not defined.
II.1.5 Lalu Lintas	Error! Bookmark not defined.
II.2 Komponen yang digunakan	Error! Bookmark not defined.
II.2.1 Arduino UNO.....	Error! Bookmark not defined.
II.2.2 LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	Error! Bookmark not defined.
II.2.3 <i>Buzzer</i>	Error! Bookmark not defined.

II.2.4 <i>Push Button</i>	Error! Bookmark not defined.
II.3 Software	Error! Bookmark not defined.
II.3.1 <i>Fritzing</i>	Error! Bookmark not defined.
II.3.2 Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
II.4 Penelitian yang Relevan	Error! Bookmark not defined.
II.5 Kerangka Berfikir	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
III.1 Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
III.2 Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
III.2.1 Studi Pustaka	Error! Bookmark not defined.
III.2.2 Observasi	Error! Bookmark not defined.
III.3 Data Penelitian	Error! Bookmark not defined.
III.3.1 Data Primer	Error! Bookmark not defined.
III.3.2 Data Sekunder	Error! Bookmark not defined.
III.3.3 Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
III.4 Perancangan dan Pembuatan Alat	Error! Bookmark not defined.
III.4.1 Perancangan dan Pembuatan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	Error! Bookmark not defined.
III.4.2 Perancangan dan Pembuatan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	Error! Bookmark not defined.
III.4.3 Alir Cara Kerja Alat	Error! Bookmark not defined.
III.5 Kuesioner Validasi pada Ahli IT dan Elektro	Error!
III.6 Waktu Perencanaan Penelitian.	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
IV.1 Tahapan Requirement	Error! Bookmark not defined.
IV.2 Tahapan Design Sistem	Error! Bookmark not defined.
IV.3 Tahapan Coding dan Testing	Error! Bookmark not defined.
IV.4 Perakitan Alat	Error! Bookmark not defined.
IV.4.1 Pembuatan Alat	Error! Bookmark not defined.
IV.4.2 Perakitan <i>Buzzer</i>	Error! Bookmark not defined.
IV.4.3 Perakitan <i>Push Button</i> ...	Error! Bookmark not defined.
IV.4.4 Perakitan LED.....	Error! Bookmark not defined.

IV.5 Cara Kerja Alat	Error! Bookmark not defined.
IV.6 Uji Coba Alat.....	Error! Bookmark not defined.
IV.6.1 Pengecekan Seluruh Komponen	Error! Bookmark not defined.
IV.7 Validasi Untuk Ahli IT dan Elektro	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
V.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
V.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar II.1** Arduino Uno..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar II.2** LED (*Light Emitting Diode*) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar II.3** *Buzzer* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar II.4** *Push Button* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar II.5** Tampilan *Software Fritzing*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar II.6** Tampilan Arduino IDE **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar II.7** Alir Kerangka Berfikir **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar III.2** Perancangan Sistem..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar III.3** Alir Cara Kerja **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar IV.2** Panel Parts Komponen *Fritzing*. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar IV.3** Gambar Rangkaian..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar IV.5** *Interface* Arduino IDE **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar IV.6** Menu *Help* Arduino IDE **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar IV.7** *Declare* Komponen..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar IV.8** Menambahkan Fungsi *Setup*.... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar IV.9** Menambahkan Fungsi *Loop* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar IV.10** Perakitan *Buzzer* Pada Kotak Hitam**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar IV.11** Penyolderan Kaki *Push Button*.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar IV.12** Penyolderan Kaki LED **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar IV.13** Penggunaan Kendaraan Sebagai Pengujian Alat**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar IV.14** Penempatan Alat Pada Dashboard Kendaraan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar IV.15** Alat Dalam Keadaan Bekerja **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar IV.16** *Buzzer* Menyala **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel II.1** Senyawa Semikonduktor yang digunakan untuk menghasilkan variasi warna pada LED **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel II.2** Penelitian yang Relevan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel III.1** Contoh Pengisian Instrumen Kuesioner pada Ahli IT dan Elektro **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel III.2** Waktu Perencanaan Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel IV.1** Keterangan Komponen **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel IV.2** Uji Coba Alat **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel IV.3** Hasil Responden Ahli IT dan Elektro **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel IV.4** Skor Jawaban **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel IV.5** Skor Ideal **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel IV.6** *Rating Scale* **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel IV.7** Nilai Akhir **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Pasal 90 Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2** Arduino Uno *Datasheet*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3** *Datasheet Buzzer*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4** *Datasheet LED* **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5** Lembar Validasi **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6** Lembar Asistensi..... **Error! Bookmark not defined.**

INTISARI

Berdasarkan UU No. 22 Tahun 2009 pasal 90 ayat 3 tentang durasi dan waktu istirahat berkendara, pengemudi sering mengabaikan waktu istirahat dan durasi berkendara. Penting untuk memiliki perangkat untuk memperingatkan durasi mengemudi dan memberikan informasi kepada pengemudi bahwa pengemudi belum beristirahat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan merakit alat untuk memberikan peringatan terkait durasi berkendara berbasis arduino. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (RnD). Pada penelitian ini penulis menggunakan arduino sebagai pembuatan alat pengingat batas waktu berkendara. Arduino sebagai mikrokontroler merupakan pilihan yang tepat, ditambah dengan beberapa komponen yang berperan penting. *Push Button* yang berfungsi untuk menyalakan dan mematikan alat sehingga *timer* berjalan sesuai program yang sudah diatur. *Buzzer* sebagai *output* berupa suara untuk mengingatkan pengemudi apabila berkendara sudah sudah melebihi waktu yang ditentukan. Alat ini terealisasi pada kendaraan dan dapat bekerja sesuai dengan program yang diberikan.

Kata Kunci : Batas Waktu Berkendara, *Research and Development*, Arduino

ABSTRACT

Based on Law no. 22 of 2009 article 90 paragraph 3 concerning the duration and time of driving breaks, drivers often ignore rest periods and driving durations. It is important to have a device to warn the duration of driving and inform the driver that the driver has not rested. This study aims to design and assemble a tool to provide warnings related to Arduino-based driving duration. The method used in this research is Research and Development (RnD). In this study, the author uses Arduino as a tool for making a driving time limit reminder. Arduino as a microcontroller is the right choice, coupled with several components that play an important role. Push Button which functions to turn the device on and off so that the timer runs according to the program that has been set. Buzzer as an output in the form of sound to remind the driver when driving has exceeded the specified time. This tool is realized on the vehicle and can work according to the given program.

Keywords: Driving Time Limit, Research and Development, Arduino