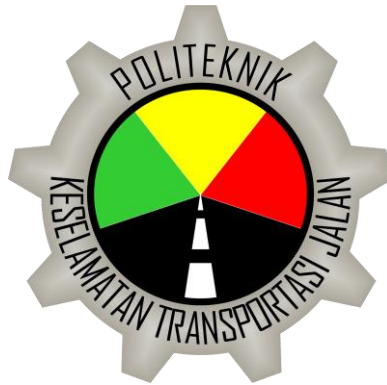


**SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN ALAT SISTEM *ENGINE CUT-OFF***  
**PADA SABUK KESELAMATAN BERBASIS**  
**MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik



Disusun Oleh:

**MUHAMAD RISKIADI**

17.02.0179

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**  
**TEGAL**  
**2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**RANCANG BANGUN ALAT SISTEM ENGINE CUT-OFF PADA SABUK KESELAMATAN  
BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

*DESIGN OF THE ENGINE CUT-OFF SYSTEM FOR SAFETY BELT BASED ON ARDUINO UNO  
MICROCONTROLLER*

disusun oleh :

**MUHAMAD RISKIADI**

**17.II.0179**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



**Djarot Suradji, S.IP., M.M.**

**NIP. 19580725 198703 1 001**

tanggal...27 - Oktober 2020.....

Pembimbing 2

**Raka Pratindy, S.T, M.T.**

**NIP. 19850812 201902 1 001**

tanggal...27 - Oktober 2020.....

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN ALAT SISTEM ENGINE CUT-OFF PADA SABUK**  
**KESELAMATAN BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

*DESIGN OF THE ENGINE CUT-OFF SYSTEM FOR SAFETY BELT BASED ON*  
*ARDUINO UNO MICROCONTROLLER*

Disusun oleh :

**MUHAMAD RISKIADI**  
**17.II.0179**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 18 Agustus 2021

Penguji 1

Tanda tangan

Ethys Pranoto, S.T., M.T.

Penguji 2

Tanda tangan

Langgeng Asmoro, M.Si.

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan

**Ethys Pranoto, M.T.**  
**NIP. 19800602 200912 1 001**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Riskiadi

Notar. : 17.II.0179

Program Studi : D4 Teknik Keselamatan Otomotif

menyatakan bahwa Proposal Tugas Akhir dengan judul "**Rancang Bangun Alat Sistem Engine Cut-Off Pada Sabuk Keselamatan Berbasis Mikrokontroler 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 Proposal Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila Proposal 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, 18 Agustus 2021

Yang menyatakan,

Muhamad Riskiadi

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Saya ucapkan rasa syukur dan nikmat yang tiada hentinya kepada Allah SWT. karena selalu memberikan kekuatan, kesabaran, petunjuk serta kelancaran sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini hingga selesai. Semoga ilmu ini dapat membrikan manfaat bagi orang orang lai. Skripsi ini saya dipersembahkan untuk kedua orang tua saya Bapak Shofi dan Mama Sunarmi yang selalu memberikan semangat, dan selalu memberikan doa-doa terbaiknya. Serta tak lupa juga kakak saya Muhamad Efendi yang tak henti-hentinya memberikan semangat, kepercayaan diri dan kekuatan. Saya sangat menyayangi kedua orang tua, kakak dan keluarga besar. Mungkin ini bukan akhir dari segalanya, tetapi awal untuk menggapai mimpi dansemoga apa yang saya mimpikan dan sejalan lurus dengan takdir yang baik. Semoga apa yang saya pribadi dicita – citakan dapat terwujud harapannya dapat terkabul karena usaha tidak akan mengkhianati hasil serta apa yang saya tanam itu yang akan saya tuai.

Aamiin ya Rabbal Allamin.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua, karena berkat Karunia-Nya kami dapat melaksanakan tahap penyusunan proposal skripsi ini. Penyusunan proposal skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Studi Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan proposal skripsi ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak.

Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan proposal skripsi ini, terutama kepada:

1. Ibu Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Ethys Pranoto M.T selaku Kepala Program Studi Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif;
3. Bapak Djarot Suradji, S.IP., M.M selaku pembimbing proposal skripsi 1 yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya;
4. Bapak Raka Pratindy, S.T, M.T selaku pembimbing proposal skripsi 2 yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya;
5. Seluruh Dosen dan Jajaran Civitas Akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal atas segala ilmu yang telah diberikan;
6. Ayah, ibu, dan kakak serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa restu dan dukungannya; dan
7. Seluruh kakak-kakak, rekan-rekan dan adik-adik yang tidak bisa sebutkan satu persatu yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
8. Seluruh saudara-saudara "RB" Family dan teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu memberikan dukungan dan motivasi

Selesainya penyusunan proposal skripsi ini tidak berarti merupakan hasil yang sempurna. Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada proposal skripsi ini yang perlu mendapat perbaikan. Oleh karena itu penulis sangat

mengharapkan kritik, saran dan koreksi yang bersifat membangun demi kesempurnaan proposal skripsi ini.

Penulis mengharapkan proposal skripsi ini dapat bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya khususnya pada bidang keselamatan kendaraan sesuai cita-cita Program Studi Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif. Terima kasih.

Tegal, 18 Agustus 2021

Muhamad Riskiadi

## DAFTAR ISI

<b>SKRIPSI .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xiv</b>
<b><i>ABSTRACT</i>.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I .....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	2
I.3 Batasan Masalah .....	3
I.4 Tujuan .....	3
I.5 Manfaat.....	3
<b>BAB II .....</b>	<b>5</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
II.1 Sistem.....	5
II.2 Mobil Penumpang.....	5
II.3 Sistem Starter.....	6
II.4 Sabuk Keselamatan .....	6
II.5 Arduino Uno .....	7
II.6 <i>Breadboard</i> .....	9
II.7 Kabel <i>Jumper</i> .....	10
II.8 <i>Relay</i> .....	11
II.9 Sensor <i>Loadcell</i> .....	12
II.10 <i>Buzzer</i> .....	12
II.11 <i>Pulse</i> Sensor .....	13
II.12 Reed <i>Switch</i> .....	13



II.13 <i>Fritzing</i> .....	14
II.14 Penelitian Relevan .....	16
<b>BAB III</b> .....	<b>17</b>
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>17</b>
III.1 Jenis dan Lokasi Penelitian.....	17
III.2 Diagram Alir .....	18
III.3 Metode Penelitian .....	19
III.3.1 Rencana Kebutuhan .....	19
III.3.2 Proses Desain.....	25
III.3.3 Uji Prototype .....	25
III.4 Teknik Pengujian .....	27
III.5 Waktu Penelitian.....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>28</b>
IV.1 Perancangan Alat .....	28
IV.1.1 Perancangan Alat Pada Aplikasi <i>Fritzing</i> .....	28
IV.1.2 Pemrograman Arduino IDE.....	30
IV.2 Perakitan Alat.....	35
IV.2.1 Menyiapkan Arduino Uno .....	35
IV.2.2 Pemasangan dan Perakitan Komponen <i>Loadcell</i> .....	36
IV.2.3 Pemasangan dan Perakitan <i>Relay</i> .....	36
IV.2.4 Pemasangan dan Perakitan <i>Reed Switch</i> .....	37
IV.2.5 Pemasangan dan Perakitan <i>Buzzer</i> .....	38
IV.2.6 Pemasangan dan Perakitan LED.....	38
IV.2.7 Pemasangan dan Perakitan <i>Pulse Sensor</i> .....	39
IV.3 Pengujian Alat.....	40
IV.3.1 Pengujian Sensor <i>Loadcell</i> .....	40
IV.3.2 Pengujian <i>On dan Off Relay</i> .....	40
IV.3.3 Pengujian Alat Peringatan .....	40
IV.4 Hasil Pengujian .....	41
<b>PENUTUP</b> .....	<b>42</b>
V.1 Simpulan .....	42
V.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>45</b>

**RIWAYAT HIDUP.....48**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Mobil Penumpang .....	6
Gambar II. 2 Sabuk Keselamatan .....	7
Gambar II. 3 Arduino Uno .....	8
Gambar II. 4 <i>Breadboard</i> .....	9
Gambar II. 5 Kabel <i>Jumper</i> .....	10
Gambar II. 6 <i>Relay</i> .....	11
Gambar II. 7 Sensor <i>Loadcell</i> .....	12
Gambar II. 8 <i>Buzzer</i> .....	13
Gambar II. 9 <i>Pulse</i> Sensor .....	13
Gambar II. 10 Reed <i>Switch</i> .....	14
Gambar II. 11 <i>Fritzing</i> .....	15
Gambar III. 1 Diagram Alir.....	18
Gambar III. 2 Arduino Uno .....	20
Gambar III. 3 <i>Breadboard</i> .....	21
Gambar III. 4 Kabel <i>Jumper</i> .....	21
Gambar III. 5 <i>Relay</i> .....	22
Gambar III. 6 Sensor <i>Loadcell</i> .....	22
Gambar III. 7 <i>Buzzer</i> .....	23
Gambar III. 8 Reed <i>Switch</i> .....	23
Gambar III. 9 <i>Pulse</i> Sensor.....	24
Gambar III. 10 <i>Flowchart</i> Sistem .....	26
Gambar IV.1 Perancangan Alat Dengan <i>Fritzing</i> .....	28
Gambar IV.2 Membuka Program Arduino IDE.....	30
Gambar IV.3 Pemilihan <i>board</i> Arduino .....	31
Gambar IV.4 Mengaktifkan <i>Library</i> HX711.h.....	32
Gambar IV.5 Memasang <i>library</i> yang dibutuhkan.....	32
Gambar IV.6 Proses <i>verivy library</i> .....	33
Gambar IV.7 Melakukan setup pada arduino .....	34
Gambar IV.8 Memasukan fungsi <i>void loop</i> .....	35
Gambar IV.9 Menyiapkan Arduino .....	36

Gambar IV.10 Perakitan <i>Loadcell</i> .....	36
Gambar IV.11 Perakitan <i>Relay</i> .....	37
Gambar IV.12 Perakitan <i>Reed Switch</i> . .....	38
Gambar IV.13 Perakitan <i>Buzzer</i> .....	38
Gambar IV.14 Perakitan LED .....	39
Gambar IV.15 Perakitan <i>Pulse Sensor</i> .....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Deskripsi Arduino Uno.....	8
Tabel III. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	27
Tabel IV.1 Penjelasan Wiring .....	28
Tabel IV.2 Keterangan Fungsi Komponen .....	29
Tabel IV.3 Hasil Pengujian.....	41

## INTISARI

Fitur keamanan dan keselamatan merupakan hal yang paling utama dalam sebuah kendaraan. Dalam hal ini dibutuhkan sebuah fitur keselamatan yang dapat menjamin bagi pengemudi maupun penumpang kendaraan tersebut. Teknologi semakin berkembang dalam hal fitur keselamatan, sistem yang mampu memberikan peringatan kepada pengemudi apabila melupakan atau mengabaikan suatu faktor keselamatan, dimana *engine* tidak bisa dinyalakan ketika sabuk keselamatan tidak terpasang dengan baik dan benar.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* merupakan metode untuk menghasilkan dan menyempurnakan produk yang telah diteliti sebelumnya. Uji coba sangat menentukan berhasil atau tidaknya alat yang telah dirancang peneliti. Prosedur yang dilaksanakan dalam penelitian "Rancang Bangun Alat Sistem *Engine Cut-Off* Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno" mengadaptasi pada model pengembangan *Analyze, Design, Development and Evaluation*.

Dari penelitian ini dihasilkan rancangan alat sistem *engine cut-off* menggunakan Arduino Uno yang nantinya akan memberikan peringatan bagi para pengemudi yang tidak menggunakan sabuk keselamatan, dan mesin tidak bisa dinyalakan apabila pengemudi tersebut belum menggunakan sabuk keselamatan dengan benar.

**Kata kunci:** Sabuk keselamatan, *mikrokontroler, engine cut-off*.

## **ABSTRACT**

*Security and safety features are the most important thing in a vehicle. In this case, a safety feature is needed that can guarantee the driver and passengers of the vehicle. Technology is increasingly developing in terms of safety features, a system that is able to warn the driver if he forgets or ignores a safety factor, where the engine cannot be started when the seat belt is not installed properly and correctly.*

*The method used in this research is Research and Development is a method to produce and improve products that have been studied previously. The trial will determine the success or failure of the tool that has been designed by the researcher. The procedure carried out in the research "Design of an Arduino Uno Microcontroller-Based Engine Cut-Off System Tool" adapts to the Analyze, Design, Development and Evaluation development model.*

*This research resulted in the design of an engine cut-off system tool using Arduino Uno which will later give a warning to drivers who do not use seat belts, and the engine cannot be started if the driver has not used the seat belt properly.*

*Keywords: Safety belt, microcontroller, engine cut-off.*