

**SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN ALAT**  
**DETEKSI KANTUK PADA PENGENDARA SEPEDA MOTOR**  
**BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun Oleh :

**Novan Norris Bary**

**17.02.0215**

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

## HALAMAN PERSETUJUAN

### **RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI KANTUK PADA PENGENDARA SEPEDA MOTOR BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

*(DESIGN OF DETECTION DETECTION TOOLS ON MOTORCYCLE  
RIDERS BASED ON ARDUINO UNO MICROCONTROLLER)*

Disusun oleh:

**NOVAN NORRIS BARY**

**17.02.0215**

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1

**Isman, Djulfi. S.T., M. AP.**  
**NIP.197107261997031002**

tanggal .....

Pembimbing 2

**Destria Rahmita, M.Sc**  
**NIP.198912272010122002**

tanggal .....

## HALAMAN PENGESAHAN

### **RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI NGANTUK PADA PENGENDARA SEPEDA MOTOR BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

*(DESIGN OF DETECTION DETECTION TOOLS ON MOTORCYCLE  
RIDERS BASED ON ARDUINO UNO MICROCONTROLLER)*

Disusun oleh:

NOVAN NORRIS BARY

17.02.0215

Telah dipertahankan di depan Tim penguji

Pada tanggal 19 Agustus 2021

Ketua Sidang

Tanda tangan

**Isman, Djulfi. S.T., M. AP.**  
**NIP. 19710726 199703 1 002**

Penguji 1

Tanda tangan

**Dr. Agus Budi P., ATD., MT**  
**NIP.19660329 198603 1 007**

Penguji 2

Tanda tangan

**Reza Yoga Anindita, S.Si., M.Si.**  
**NIP.19851128 201902 1 001**

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif

**Ethys Pranoto, M.T.**

**NIP.1980060 200912 1 001**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NOVAN NORRIS BARY

Notar : 17.02.0215

Program studi : DIV Teknik Keselamatan Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi dengan judul "(RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI KANTUNTUK PADA PENGENDARA SEPEDA MOTOR 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 laporan Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan Skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dengan sengaja. Maka penulis bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, Agustus 2021  
Yang menyatakan,

Novan Norris Bary

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena berkat dan limpah rahmat-nya yang diberikan kepada kita semua, karena berkat karunia-nya kami dapat melaksanakan tahap penyusunan skripsi, penyusunan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal. Penulisan skripsi ini 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 pelatihan dan penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Ibu Dr. Siti Maimunah S.Si, M.S.E., M.A. selaku Direkur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal
2. Bapak Ethys Pranoto, S.T., MT selaku kepala Jurusan Program Studi Teknik Keselamatan Otomotif
3. Bapak Isman Djulfie, S. T., M. AP. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.
4. Ibu Destria Rahmita, M.Sc Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.
5. Ayah dan ibu serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa restu dan dukungannya selama ini.
6. Seluruh jajaran Civitas Akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal atas segala ilmu yang telah diberikan selama empat tahun.

Penulis skripsi ini menyadari sepenuhnya bahwa skripsi masih memiliki kekurangan, karena pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki oleh penulis masih terbatas. Penulis mengharapkan skripsi dapat bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya khususnya pada bidang keselamatan kendaraan sesuai cita-cita program studi Teknik Keselamatan Otomotif.

Tegal, Agustus 2021

NOVAN NORRIS BARY

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	4
I.3 Batasan Masalah .....	4
I.4 Tujuan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
II.1 Rancang Bangun .....	6
II.2 Pengertian Kantuk .....	6
II.3 Pengertian Sepeda Motor .....	7
II.4 Komponen-Komponen Yang Digunakan .....	8
II.4.1 Arduino .....	8
II.4.2 Sensor/ Input .....	10
II.4.3 <i>Pulse Sensor/</i> sensor detak jantung .....	10
II.4.4 Buzzer .....	11
II.4.5 LED/ lampu .....	12
II.4.6 Tombol <i>Push button</i> .....	12
II.5 Pengertian Helm .....	13
II.5.1 Jenis-Jenis Helm .....	13
II.5.2 Manfaat Helm Secara Umum .....	14
II.6 Pengertian <i>Software</i> .....	15
II.7 Pengertian Proteus .....	16

II.8	Arduino Integrated Development Environment (IDE).....	18
II.9	Penelitian Yang Relevan .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>21</b>
III.1	Bagan Alir Penelitian.....	21
III.2	Metode Penelitian .....	22
III.3	Teknik Pengumpulan Data .....	22
	III.5.2 Observasi .....	22
	III.1 Studi pustaka .....	22
III.4	Desain Perancangan Sisitem.....	23
	III.4.1 Rancangan Sistem.....	23
	III.4.2 alir cara kerja .....	24
III.5	Data penelitian .....	25
	III.5.1 Data Primer .....	25
	III.5.2 Data Sekunder .....	25
	III.5.3 Alat dan Bahan .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>26</b>
IV.1	Perancangan Alat.....	26
	IV.1.1 Merancang alat menggunakan <i>fritzing</i> .....	26
IV.2	pemrograman.....	28
IV.3	Perakitan Alat .....	33
	IV.3.1 pembuatan alat.....	33
	IV.3.2 perakitan <i>buzzer</i> .....	34
	IV.4.4 perakitan sensor detak jantung.....	35
	IV.3.5 Perakitan LED/ lampu .....	36
	IV.3.6 perakitan komponen ke dalam <i>box</i> .....	37
	IV.3.7 perakitan alat ke dalam helem.....	37
	IV.3.8 Cara kerja alat.....	38
IV.4	Uji Coba Alat.....	39
	IV.4.1 Uji coba awal.....	39
	IV.4.2 Hasil Uji coba alat.....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>45</b>
V.1	KESIMPULAN .....	45

V.2	SARAN .....	45
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 <i>Spesifikasi Arduino uno</i> .....	9
Tabel II. 2 Jenis helm .....	14
Tabel II. 3 Penelitian Relevan .....	18
Tabel IV. 1 Coding library.....	30
Tabel IV. 2 Coding void setuo() .....	31
Tabel IV. 3 Coding void loop() .....	32
Tabel IV. 4 Uji Coba Alat Pada Saat Normal .....	40
Tabel IV. 5 Uji Coba Alat Pada Saat kantuk.....	40
Tabel IV. 6 Uji Coba Alat Pada Saat Siang Hari.....	41
Tabel IV. 7 Uji Coba Alat Pada Saat Sore Hari .....	41
Tabel IV. 8 Uji Coba Alat Pada Saat Malam Hari .....	42
Tabel IV. 9 Uji Coba Alat Pada Orang yang berbeda .....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Arduino .....	8
Gambar II.2 pulser sensor .....	10
Gambar II.3 <i>Buzzer</i> .....	11
Gambar II.4 Tobol push on.....	12
Gambar II.5 Proteus Schematic capture.....	16
Gambar III.1 Bagan alir penelitian.....	21
Gambar III.2 Rancang sistem .....	23
Gambar III.3 Alir cara kerja .....	24
Gambar IV. 1 Komponen yang di gunakan .....	26
Gambar IV. 2 Rangkaian komponen .....	27
Gambar IV. 3 Skema arduino IDE.....	28
Gambar IV. 4 Menu tool arduino IDE.....	29
Gambar IV. 5 Perakitan buzzer pada helm .....	34
Gambar IV. 6 Perakitan saklar .....	35
Gambar IV. 7 Perakitan sensor detak jantung .....	36
Gambar IV. 8 Perakitan led/ lampu Pada helm .....	36
Gambar IV. 9 Perakitan alat didalam box .....	37
Gambar IV. 10 Perakitan alat kedalam helm.....	37
Gambar IV. 11 Uji coba alat saat jari belum menekan sensor .....	43
Gambar IV. 12 Uji Coba Alat Saat Keadaan normal .....	43
Gambar IV. 13 Hasil uji coba alat saat terdeteksi kantuk .....	44

## INTISARI

Tingginya angka kecelakaan lalu lintas di Indonesia merupakan permasalahan utama di Indonesia. Berdasarkan data Kepolisian, tingkat kecelakaan lalu lintas dari tahun 2019 sampai 2020 meningkat sebesar 3% dan jumlah peristiwa kecelakaan lalu lintas pada tahun 2019 mencapai 107.500 peristiwa dengan jumlah korban mencapai 23.530 orang, peristiwa tersebut di sebabkan oleh faktor manusia (terkait dengan kemampuan serta karakter pengemudi) 61%, faktor kendaraan (terkait dengan pemenuhan persyaratan teknis dan laik jalan) 9% dan faktor prasarana dan cuaca 30%. Untuk mengatasi terjadinya kecelakaan lalulintas akibat faktor manusia (kondisi kantuk).

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk merancang bangun alat yang membantu memperingatkan pengemudi motor akibat kantuk. Rancang Bangun Alat berbasis mikrokontroler arduino uno. Metode Penelitian yang digunakan merupakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)*. Tahapan pembuatan rancang bangun alat dengan membuat rangkaian komponen pada *Software Fritzing* dan membuat program atau *coding* pada arduino IDE.

Dari hasil kinerja rancang bangun alat didapatkan hasil yaitu mendeteksi kantuk pada saat jari, menekan pada sensor sesuai dengan pemograman Arduino Uno. Alat yang dibangun dapat memberikan peringatan berupa suara pada *buzzer* dan led akan menyala maka pemberitahuan alat menunjukkan orang tersebut sedang kantuk.

Kata Kunci : Kecelakaan, Rancang Bangun, Aduino Uno, Kantuk, Jari

## **ABSTRACT**

*The high number of traffic accidents in Indonesia is a major problem in Indonesia. Based on Police data, the rate of traffic accidents from 2019 to 2020 increased by 3% and the number of traffic accidents in 2019 reached 107,500 events with the number of victims reaching 23,530 people. caused by human factors (related to the ability and character of the driver) 61%, vehicle factors (related to meeting technical requirements and roadworthiness) 9% and infrastructure and weather factors 30%. To overcome the occurrence of traffic accidents due to human factors (drowsiness condition).*

*The aim of the research is to design a device that helps warn motorcyclists due to drowsiness. Design and build tools based on Arduino Uno microcontroller. The research method used is a Research and Development (R&D) type of research. The stages of making the design of the tool by making a series of components on the Fritzing Software and making programs or coding on the Arduino IDE.*

*From the results of the design performance of the tool, the results are that it detects sleepiness when the finger presses on the sensor according to Arduino Uno programming. The tool that is built can give a warning in the form of a sound on the buzzer and the LED will light up then the notification of the tool shows that the person is sleepy.*

*Keywords : Accident, Design, Aduino Uno, Sleepy, Finger*