

## **TUGAS AKHIR**

# **PROTOTIPE SEIN OTOMATIS MATI PADA SEPEDA MOTOR KETIKA SUDAH ATAU TIDAK JADI BELOK (MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO)**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Sains Terapan (S.Tr.T) pada program studi Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif



Oleh :

**VERA LAMPITA HANUM**

Notar : 17.II.0186

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF  
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN  
TEGAL  
2020**

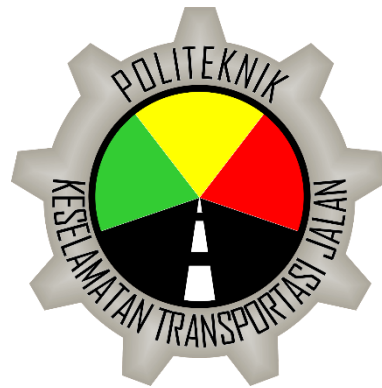


## **TUGAS AKHIR**

### **PROTOTIPE SEIN OTOMATIS MATI PADA SEPEDA MOTOR KETIKA SUDAH ATAU TIDAK JADI BELOK**

#### **(MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO)**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Sains Terapan (S.Tr.T) pada program studi Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif



Oleh :

**VERA LAMPITA HANUM**

Notar : 17.II.0186

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF**

**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

**TEGAL**

**2020**



**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**PROTOTIPE SEIN OTOMATIS MATI PADA SEPEDA MOTOR KETIKA**  
**SUDAH ATAU TIDAK JADI BELOK**  
**(MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO)**  
*AUTOMATIC SEINS OFF ON MOTORCYCLE WHEN IT IS OR NOT A TURN*  
*(USING ARDUINO UNO MICROCONTROLLER)*

Disusun Oleh:

**VERA LAMPITA HANUM**

Notar: 17.II.0186

Telah disetujui oleh:

Pembimbing I

**Corsinus Trisno Susanto, M.T**  
NIP. 19730205 200505 1 001

Tanggal : 04 November 2020

Pembimbing II

**Raka Pratindy, S.T., M.T**  
NIP. 19850812 201902 1 001

Tanggal : 04 November 2020



**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PROTOTIPE SEIN OTOMATIS MATI PADA SEPEDA MOTOR KETIKA**  
**SUDAH ATAU TIDAK JADI BELOK**  
**(MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO)**  
***AUTOMATIC SEINS OFF ON MOTORCYCLE WHEN IT IS OR NOT A TURN***  
***(USING ARDUINO UNO MICROCONTROLLER)***

Disusun oleh:

**VERA LAMPITA HANUM**

Notar : 17.II.0186

Telah di pertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal, 04 November 2020

Ketua Sidang

**Corsinus Trisno Susanto, M.T**

NIP. 19730205 200505 1 001

Tanda Tangan

Penguji I

**Dr. Agus Sahri, ATD., M.T**

NIP. 19560808 198003 1 021

Tanda Tangan

Penguji II

**M. Rifqi Tsani, S.Kom., M.Kom**

NIP. 19890822 201902 1 001

Tanda Tangan

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif

**Ethys Pranoto, MT**

NIP. 19800602 200912 1 001





## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vera Lampita Hanum

Notar : 17.II.0186

Program Studi : Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif

Menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa tugas akhir saya yang berjudul:

**PROTOTYPE LAMPU SEIN OTOMATIS MATI PADA SEPEDA MOTOR  
KETIKA SUDAH ATAU TIDAK JADI BELOK  
(MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO)**

adalah hasil karya sendiri dan bukan jiplakan hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika di kemudian hari terbukti bahwa skripsi saya merupakan hasil jiplakan maka saya bersedia untuk menanggalkan gelar sarjana yang saya peroleh.

Tegal, 04 November 2020

Yang menyatakan,



Vera Lampita Hanum



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebuah karya tulis akan saya persembahkan kepada orang-orang tersayang yang senantiasa menyertai langkah saya sampai pada titik ini. Kepada ayah Ruskan dan ibu Wasiyati S.H saya ucapkan terima kasih telah berjuang, mendidik, membesarkan dan memberikan kasih sayang serta mencukupi segala hal untuk saya selama ini. Terima kasih saya ucapkan untuk kakak-kakak saya Riska Adi Wijaya S.H dan Wilda Anantama S.Kom yang selalu menyayangi saya dan membantu saya. Terima kasih untuk om' saya Safi'I S.Ag yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk saya serta nenek saya Sundari yang selalu memberikan perhatian lebih kepada saya.

Karya ini sebagai langkah awal saya untuk memulai sebuah perjuangan yang baru dan saya persembahkan serta ucapkan terima kasih kepada Civitas Akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ Tegal), PKTJ angkatan XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX yang pernah bertemu dan mengisi hari bersama di kampus PKTJ, rekan-rekan TKO A (Techno-A) dan TKO ALL STAR, keluarga korps PATI He'eh Ree, keluarga Tim PPID kak Alex, kak Ecy, Kak Anoeng, kak Nisma serta Tim HUMAS PKTJ kak Ecy, pak Rifqi Tsani, pak Edi Sutrisno, kak Brasie, kak Imelda, Adi, Ijal, Adel, Sekar, Tomo, Tyas, Azmi, Zyan, dan Agung, rekan kamar saya tingkat I (M.15 Hanna, Upi, Dene) tingkat II (F.36 kak Tya, kak Ammell, Upi serta F.21 Devi, Dene) tingkat III (T.4 upi) tingkat IV (T.12 Ocza serta F.35 Diana, Nada) dan terkhusus rekan kamar ter-heboh saya sepanjang masa T.25 Ni Komang yogi, kakak asuh saya kak Fauzi Arka (XXV), kak Nur Salamah (XXVI), kak Nurul dan kak Nilam (XXVII), adek asuh saya Nabila (XXIX), Fadhila (XXX) serta seluruh pihak yang senantiasa hadir di kehidupan kampus PKTJ, terkhusus rekan-rekan dibalik layar saya yang selalu setia setiap saat Fira, Ratna, Alda, Tafia, Nisa, Ghurrotul, Isti Alike, Meida, Deshy, Anindhita, Minyak, Ari, Sindi, Novita, mbak Choey, mbak Rena, mbak Fida dan banyak lainnya yang saya tidak bisa sebut sepersatu namun akan selalu saya ingat jasanya dari lubuk hati yang terdalam, serta untuk Dwi yang selalu jadi moodboster saya.

Semoga semuanya senantiasa dalam lindungan Allah SWT, selalu sehat, dan sukses dalam mencapai cita-citanya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia serta hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "PROTOTIPE SEIN OTOMATIS MATI PADA SEPEDA MOTOR KETIKA SUDAH ATAU TIDAK JADI BELOK (MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO)" ini tepat pada waktunya.

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan dan pelatihan pada Program Studi DIV Teknik Keselamatan Otomotif Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan dan guna memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan (S.ST). Selain itu, tugas akhir ini juga bertujuan untuk menambah wawasan tentang "PROTOTIPE SEIN OTOMATIS MATI PADA SEPEDA MOTOR KETIKA SUDAH ATAU TIDAK JADI BELOK (MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO)" bagi para pembaca dan juga bagi penulis.

Pada kesempatan ini, saya mengucapkan terima kasih atas segala bimbingan, arahan, dan motivasi saat proses penyusunan skripsi ini kepada :

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.SE., M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
2. Bapak Ethys Pranoto, M.T selaku Ketua Program Studi Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif
3. Bapak Corsinus Trisno Susanto, M.T dan bapak Raka Pratindy, M.T selaku Dosen Pembimbing
4. Bapak Dr. Agus Sahri, A.TD., M.T dan bapak M. Rifqi Tsani, M.Kom selaku Dosen Penguji
5. Kedua orang tua, kedua kakak tercinta, dan saudara yang telah memberikan doa, semangat dan motivasi
6. Civitas akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Tegal
7. Semua pihak teribat dalam penyusunan tugas akhir ini

Saya menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih memiliki kekurangan, untuk itu saya sangat mengharap dan menyambut baik segala masukan, kritik,

dan saran terhadap skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi banyak pihak yang membacanya.

Tegal, 04 November 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Vera Lampita Hanum', with a long horizontal flourish extending to the right.

Vera Lampita Hanum



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
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 Penelitian .....	3
I.6    Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
II.1    Penelitian Terdahulu .....	5
II.2    Landasan Teori.....	10
II.2.1 Kecelakaan .....	10
II.2.2 Sepeda Motor .....	13
II.2.3 Lampu Sein .....	14
II.2.4 Mirkrokontroller .....	15
II.2.5 Arduino Uno .....	17
II.2.6 Sensor Ultrasonik .....	20
II.2.7 Buzzer.....	21
II.2.8 Magnetik Kompas Sensor.....	22
II.2.9 Accelerometer Sensor.....	23
II.2.10 Laptop.....	24
II.2.11 Software Arduino .....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
III.1    Lokasi dan Waktu Penelitian .....	26

III.2	Jenis Penelitian.....	26
III.3	Rancangan Penelitian.....	27
III.4	Bagan Alir Sistem Kerja.....	30
III.5	Perancangan Perangkat Lunak.....	32
III.6	Perancangan Elektrical.....	33
III.7	Perancangan Mekanikal.....	33
III.8	Instrumen Alat.....	34
III.8.1	Perangkat Lunak.....	34
III.8.2	Elektrikal.....	34
III.8.3	Mekanikal.....	34
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
IV.1	Hasil Perancangan Prototipe.....	35
IV.1.1	Perangkat Lunak (Software) menggunakan <i>Fritzing</i> .....	35
IV.1.2	Pemograman.....	48
IV.1.3	Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	54
IV.2	Skema Kerja Prototipe.....	64
IV.3	Hasil Pengujian Prototipe.....	65
IV.3.1	Hasil Pengujian Gelombang Ultrasonik.....	65
IV.3.2	Hasil Pengujian Suara Buzzer.....	67
IV.3.3	Hasil Pengujian Accelerometer Sensor.....	68
IV.3.4	Hasil Pengujian Kemiringan Magnetik Compass Sensor.....	69
IV.3.5	Hasil Pengujian LCD (2x16).....	71
IV.3.6	Hasil Pengujian Waktu Belokan.....	72
IV.3.7	Uji Coba Prototipe.....	76
IV.4	Biaya.....	80
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	83
V.1	Kesimpulan.....	83
V.2	Saran.....	84
BAB VI	BAGIAN AKHIR.....	75
VI.1	Daftar Pustaka.....	75
VI.2	Lampiran.....	77
VI.2.1	Coding Sensor.....	77
VI.2.2	Kartu Assistensi dan Bimbingan Tugas Akhir.....	91
VI.2.3	Daftar Riwayat Hidup.....	100



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II-1</b> Kecelakaan akibat sein kendaraan .....	13
<b>Gambar II-2</b> Sepeda Motor .....	14
<b>Gambar II-3</b> Sein Sepeda Motor .....	15
<b>Gambar II-4</b> Mikrokontroler.....	16
<b>Gambar II-5</b> Arduino Uno .....	17
<b>Gambar II-6</b> Sensor Ultrasonik .....	20
<b>Gambar II-9</b> Magnetik Kompas.....	22
<b>Gambar II-10</b> Laptop .....	24
<b>Gambar II-11</b> Software Arduino .....	25
<b>Gambar III-1</b> Rancangan Penelitian.....	27
<b>Gambar III-2</b> Rangkaian Kelistrikan pada Sein Otomatis Mati .....	29
<b>Gambar III-3</b> Sistem Kerja .....	31
<b>Gambar III-4</b> Rangkaian kelistrikan sein otomatis mati .....	33
<b>Gambar III-5</b> Rangkaian Arduino sein otomatis mati.....	33
<b>Gambar IV. 1</b> <i>Open software Fritzing</i> .....	35
<b>Gambar IV. 2</b> <i>Input</i> komponen .....	36
<b>Gambar IV. 3</b> Rancangan sensor prototipe .....	36
<b>Gambar IV. 4</b> <i>Breadboard Fritzing</i> .....	37
<b>Gambar IV. 5</b> Arduino Uno Fritzing .....	38
<b>Gambar IV. 6</b> Tombol sein manual di <i>Fritzing</i> .....	39
<b>Gambar IV. 7</b> LCD <i>Fritzing</i> .....	40
<b>Gambar IV. 8</b> Ultrasonik Fritzing .....	41
<b>Gambar IV. 9</b> Buzzer fritzing .....	42
<b>Gambar IV. 10</b> Accelerometer sensor (GY-521) <i>Fritzing</i> .....	43
<b>Gambar IV. 11</b> Magnetics compass sensor (GY-271) <i>Fritzing</i> .....	44
<b>Gambar IV. 12</b> Board Arduino uno.....	45
<b>Gambar IV. 13</b> Resistor <i>Fritzing</i> .....	45
<b>Gambar IV. 14</b> LED <i>Fritzing</i> .....	46
<b>Gambar IV. 15</b> <i>Schematic Fritzing</i> .....	47
<b>Gambar IV. 16</b> <i>PCB Fritzing</i> .....	47
<b>Gambar IV. 17</b> <i>Code Fritzing</i> .....	48

<b>Gambar IV. 18</b> Install Arduino IDE.....	48
<b>Gambar IV. 19</b> Open file Arduino IDE .....	49
Gambar IV. 20 Coding accelerometer sensor .....	50
Gambar IV. 21 Coding magnetics compas sensor .....	50
Gambar IV. 22 Coding ultrasonik sensor .....	51
Gambar IV. 23 Coding LED .....	51
Gambar IV. 24 Coding buzzer .....	51
Gambar IV. 25 Coding LCD .....	52
<b>Gambar IV. 26</b> Verify code.....	52
<b>Gambar IV. 27</b> Upload program.....	53
<b>Gambar IV. 28</b> Perangkat keras.....	54
<b>Gambar IV. 29</b> Install sketch-up .....	55
<b>Gambar IV. 30</b> New sketch-up .....	56
<b>Gambar IV. 31</b> Hasil desain sketch-up.....	56
<b>Gambar IV. 32</b> Cek komponen .....	58
<b>Gambar IV. 33</b> Perakitan komponen .....	58
Gambar IV. 34 rangkaian ultrasonik sensor .....	59
<b>Gambar IV. 35</b> Rangkaian Acceleromter sensor .....	60
<b>Gambar IV. 36</b> Rangkaian Magnetics Compass sensor .....	61
Gambar IV. 37 Rangkaian buzzer .....	62
Gambar IV. 38 Rangkaian LCD.....	63
Gambar IV. 39 Box rangkaian Arduino .....	64
Gambar IV. 40 standby .....	66
Gambar IV. 41 objek mendekat .....	66
Gambar IV. 42 buzzer menyala .....	66
Gambar IV. 43 Menyalakan sein manual .....	66
Gambar IV. 44 sensor ultrasonik mendeteksi.....	67
Gambar IV. 45 buzzer berbunyi.....	67
Gambar IV. 46 sein dinyalakan manual .....	68
<b>Gambar IV. 47</b> sein menyala .....	69
<b>Gambar IV. 48</b> accelerometer bekerja.....	69
<b>Gambar IV. 49</b> sein mati.....	69
<b>Gambar IV. 50</b> sein kiri menyala.....	70
<b>Gambar IV. 51</b> magnetics compass bekerja .....	70

<b>Gambar IV. 52</b> sein otomatis mati .....	70
<b>Gambar IV. 53</b> keadaan standby .....	71
<b>Gambar IV. 54</b> untrasonik mengirim sinyal .....	71
<b>Gambar IV. 55</b> sein menyala manual .....	71
<b>Gambar IV. 56</b> sensor accelerometer dan magnetics compas bekerja .....	71
<b>Gambar IV. 57</b> sein off.....	72
<b>Gambar IV. 58</b> waktu belok 1 .....	72
<b>Gambar IV. 59</b> waktu belok 2 .....	72
<b>Gambar IV. 60</b> waktu belok 3 .....	73
<b>Gambar IV. 61</b> waktu belok 4 .....	73
<b>Gambar IV. 62</b> waktu belok 5 .....	73
<b>Gambar IV. 63</b> waktu belok 6 .....	74
<b>Gambar IV. 64</b> waktu belok 7 .....	74
<b>Gambar IV. 65</b> waktu belok 8 .....	74
<b>Gambar IV. 66</b> waktu belok 9.....	75
<b>Gambar IV. 67</b> waktu belok 10.....	75
<b>Gambar IV. 68</b> uji prototipe 1.....	76
<b>Gambar IV. 69</b> uji prototipe 2.....	76
<b>Gambar IV. 70</b> uji prototipe 3.....	76
<b>Gambar IV. 71</b> uji prototipe 4.....	77
<b>Gambar IV. 72</b> uji prototipe 5.....	77
<b>Gambar IV. 73</b> uji prototipe 6.....	77
<b>Gambar IV. 74</b> uji prototipe 7.....	78
<b>Gambar IV. 75</b> uji prototipe 8.....	78
<b>Gambar IV. 76</b> uji prototipe 9.....	78
<b>Gambar IV. 77</b> uji prototipe 10.....	79
<b>Gambar IV. 78</b> uji prototipe 11.....	79
<b>Gambar IV. 79</b> uji prototipe 12.....	79
<b>Gambar IV. 80</b> uji prototipe 13.....	79
<b>Gambar IV. 81</b> uji prototipe 14.....	80
<b>Gambar IV. 82</b> uji prototipe 15.....	80

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II.1</b> Referensi Jurnal .....	5
<b>Tabel II.2</b> Data Pelanggar Lalu Lintas .....	11
<b>Tabel II.3</b> Data Jenis Pelanggaran Lalu Lintas .....	12
<b>Tabel II.4</b> Spesifikasi Arduino Uno.....	18
<b>Tabel II.5</b> Spesifikasi papan Arduino.....	18
<b>Tabel II.6</b> Spesifikasi Sensor Ultrasonik .....	20
<b>Tabel II.7</b> Spesifikasi Buzzer .....	21
<b>Tabel II.9</b> Spesifikasi Magnetik Kompas Sensor .....	22
<b>Tabel III.1</b> Alat dan Bahan .....	28
<b>Tabel III.2</b> Rancang Mekanikal .....	33
<b>Tabel III.3</b> Instrumen alat program .....	34
<b>Tabel III.4</b> Instrumen alat elektrikal.....	34
<b>Tabel III.5</b> Instrumen alat mekanikal .....	34
<b>Tabel IV. 1</b> Pin Arduino Uno.....	38
<b>Tabel IV. 2</b> Pin LCD (2x16) .....	40
<b>Tabel IV. 3</b> Pin Sensor Ultrasonik .....	41
<b>Tabel IV. 4</b> Pin Accelerometer sensor .....	43
<b>Tabel IV. 5</b> Pin Magnetic compass sensor.....	44
<b>Tabel IV. 6</b> Pin Buzzer .....	42
<b>Tabel IV. 7</b> Pin LED.....	46
<b>Tabel IV. 8</b> Coding .....	50
<b>Tabel IV. 9</b> Alat dan bahan .....	57
<b>Tabel IV. 10</b> Uji coba sensor ultrasonik.....	65
<b>Tabel IV. 11</b> Uji coba buzzer.....	67
<b>Tabel IV. 12</b> Uji coba accelerometer sensor .....	69
<b>Tabel IV. 13</b> Uji coba magnetics compass sensor.....	70
<b>Tabel IV. 14</b> Uji coba LCD .....	71
<b>Tabel IV. 15</b> Pengujian belokan .....	72
<b>Tabel IV. 16</b> Uji coba prototipe .....	76
<b>Tabel IV. 17</b> Biaya Prototipe .....	81
<b>Tabel IV. 18</b> Coding Arduino IDE .....	77

<b>Tabel IV. 19</b> Kartu assistensi dan bimbingan .....	93
----------------------------------------------------------	----

