

SKRIPSI

***PROTOTYPE* ALAT PERINGATAN OPERASIONAL WAKTU MENGEMUDI DAN BATAS KECEPATAN MENGEMUDI BERBASIS ANDROID GUNA KESELAMATAN LALULINTAS**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat sarjana sains terapan
bidang teknik keselamatan otomotif



Oleh:

FAIQ IZZA MAADI

Notar: 17.II.0170

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

SKRIPSI

***PROTOTYPE* ALAT PERINGATAN OPERASIONAL WAKTU MENGEMUDI DAN BATAS KECEPATAN MENGEMUDI BERBASIS ANDROID GUNA KESELAMATAN LALULINTAS**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat sarjana sains terapan
bidang teknik keselamatan otomotif



Oleh:

FAIQ IZZA MAADI

Notar: 17.II.0170

PROGRAM STUDI D4 TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**(*PROTOTYPE* ALAT PERINGATAN OPERASIONAL WAKTU
MENGEMUDI DAN BATAS KECEPATAN MENGEMUDI BERBASIS
ANDROID GUNA KESELAMATAN LALULINTAS)**

*(PROTOTYPE OF ANDROID-BASED REMINDER OPERATIONAL DRIVING TIME AND
DRIVING SPEED LIMITS FOR TRAFIC SAFETY)*

Disusun oleh:

FAIQ IZZA MAADI

17.II.O170

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1

Pipit Rusmandani, M.T
NIP.198506052008122002

Tanggal

Pembimbing 2

Destria Rahmita, M.Sc
NIP.198912272010122002

Tanggal

HALAMAN PENGESAHAN

***PROTOTYPE* ALAT PERINGATAN OPERASIONAL WAKTU MENGENAL DAN BATAS KECEPATAN MENGENAL BERBASIS ANDROID GUNA KESELAMATAN LALULINTAS**

*(PROTOTYPE OF ANDROID-BASED REMINDER OPERATIONAL DRIVING TIME
AND DRIVING SPEED LIMITS FOR TRAFIC SAFETY)*

Disusun oleh:

FAIQ IZZA MAADI

17.II.0170

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji

Pada tanggal, 2021

Penguji 1

Tanda tangan

Pipit Rusmandani, M.T

NIP.19850605 200812 2 002

Penguji 2

Tanda tangan

Ahmad Basuki, M.Sc.

NIP.19830925 200812 1 001

Penguji 3

Tanda tangan

M. Aziz Kurniawan, M.T.

NIP.19921009 201902 1 002

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif

Ethys Pranoto, S.T., M.T

NIP.19800602 200912 1 001

PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Faiq Izza Maadi

Notar : 17.II.0170

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

**"*PROTOTYPE* ALAT PERINGATAN OPERASIONAL WAKTU MENGENAL
DAN BATAS KECEPATAN MENGENAL BERBASIS ANDROID GUNA
KESELAMATAN LALULINTAS"**

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 manggalkan gelar sarjana sains terapan yang saya peroleh

Tegal, Agustus 2021

Faiq Izza Maadi

PERSEMBAHAN



Hasil karya ini saya persembahkan terutama kepada kedua orang tua dan adik saya yaitu ayahanda Taronno, Ibunda Qoriah, dan Aila Azzula Maika. Terimakasih atas kasih sayang dukungannya, do'a yang tidak henti hentinya dan memfasilitasi sehingga saya dapat menjalani masa sekolah hingga wisuda.

Terimakasih kepada dewan civitas akademika dan dosen politeknik keselamatan transportasi jalan, para pelatih baik yang sudah purna dan yang masih aktif di kemiliteran yang telah memberikan wawasan, pengalaman, serta cara berfikir yang lebih baik dari sebelumnya.

Terimakasih kepada semua yang telah mendo'akan dan berperan selama saya sekolah hingga wisuda, do'a dan jasa yang telah diberikan merupakan suatu hal tidak mudah untuk dibalas dan dilupakan karena tersimpan dalam hati.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas, berkat, rahmat, taufik, dan hidayahnya kita semua masih diberikan kesehatan sampai saat ini sehingga skripsi penelitian yang berjudul "**PROTOTYPE ALAT PERINGATAN OPERASIONAL WAKTU MENGEMUDI DAN BATAS KECEPATAN MENGEMUDI BERBASIS ANDROID GUNA KESELAMATAN LALULINTAS**" dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini masih banyak mengalami kendala dan hambatan, namun dengan berkat rahmat Allah SWT melalui bantuan, bimbingan, dan kerjasama dari berbagai pihak, kendala dan hambatan yang dihadapi dapat diatasi. Untuk itu, penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A selaku direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
2. Bapak Ethis Pranoto, M.T selaku Ketua Program Studi Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif.
3. Ibu Pipit Rusmandani, M.T selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.
4. Ibu Destria Rahmita, M.Sc selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.
5. Seluruh dosen jajaran civitas akademika dan para pengasuh Politeknik Keselamatan Transportasi jalan atas segala ilmu dan nasihat yang telah diberikan.
6. Kedua orangtua serta seluruh kerabat dan keluarga yang senantiasa memberikan do'a restu dan dukungannya.
7. Teman - teman satu angkatan Batalyon KORPS taruna Politeknik Keselamatan Transportasi jalan angkatan 28 dan adik - adik taruna/i atas semangat saling mendukung selama penyusunan proposal penelitian dan atas kebersamaan tak tergantikan selama ini.

Akhir kata semoga skripsi penelitian ini bisa bermanfaat bagi banyak pihak yang membacanya. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu apabila ada kritik dan saran yang berkenaan dengan

skripsi ini, penulis akan dengan senang hati membuka diri untuk menyempurnakan lebih lanjut.

Tegal, Agustus 2021

Faiq Izza Maadi

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan Penelitian	4
I.5 Manfaat	4
I.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Prototype	6
II.2 Waktu Kerja Mengemudi	6
II.3 Kecepatan kendaraan	7
II.4 Peringatan	8
II.5 Android	8
II.6 Keselamatan	8
II.7 Lalulintas	8
II.8 Komponen Yang digunakan	8
II.8.1 <i>Arduino Wemos D1</i>	8
II.8.2 Sensor Kecepatan <i>photoelectric</i> LM393	9
II.8.3 Dimmer	10
II.8.4 LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>).....	11
II.8.5 <i>Buzzer</i>	12
II.8.6 Motor DC (<i>Direct Current</i>).....	13

II.9 Software	14
II.9.1 <i>Fritzing</i>	14
II.9.2 Arduino <i>IDE</i>	15
II.9.3 Aplikasi <i>Blynk</i>	16
II.10 Penelitian Yang Relevan	17
II.11 Kerangka Berfikir	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
III.1 Teknik Pengumpulan Data	21
III.1.1 Study Pustaka.....	21
III.1.2 Observasi	21
III.2 Model pengembangan	21
III.3 Data Penelitian	24
III.3.1 Data Primer	24
III.3.2 Data Sekunder.....	24
III.3.3 Alat dan Bahan	24
III.4 Perancangan dan Pembuatan Alat	25
III.4.1 Perancangan Pembuatan Perangkat Lunak (<i>SOFTWARE</i>).....	25
III.4.2 Perancangan Pembuatan Perangkat Keras (<i>HARDWARE</i>).....	26
III.4.3 Alir Cara kerja Alat.....	27
III.5 Kuisisioner Validasi	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
IV.1 Perancangan Alat	29
IV.1.1 Merancang Alat Pada Aplikasi <i>Fritzing</i>	29
IV.2 Pemrograman	32
IV.2.1 Pemrograman Arduino IDE.....	32
IV.2.2 Pembuatan <i>interface</i> Aplikasi <i>Bylink</i>	40
IV.3 Perakitan Alat	41
IV.3.1 Perakitan LCD	41
IV.3.2 Perakitan sensor kecepatan <i>photoelectric</i> LM393.....	44
IV.3.3 Perakitan <i>buzzer</i>	46
IV.3.4 Perakitan dimmer	47
IV.3.5 Cara Kerja Alat.....	48
IV.4 Uji Coba Awal	50
IV.4.1 Uji coba LCD	50
IV.4.2 Uji coba aplikasi <i>Bylink</i>	51

IV.4.3 Uji coba sensor	52
IV.5 Uji Coba Akhir	53
IV.5.1 Pengecekan Seluruh Komponen.....	53
IV.5.2 Validasi kepada Ahli Elektro.....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
V.1 Kesimpulan	61
V.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Pin LCD (Santoso, 2015)	12
Tabel II. 2 Penelitian yang relevan	17
Tabel III.1 Jadwal pelaksanaan penelitian	Error! Bookmark not defined.
Tabel III. 2 Contoh Pengisian Instrumen Kuesioner	28
Tabel IV. 1 Hasil perakitan LCD	43
Tabel IV. 2 Perakitan sensor	46
Tabel IV. 3 pengujian LCD	50
Tabel IV. 4 pengujian aplikasi Bylink.....	51
Tabel IV. 5 Uji coba akhir	56
Tabel IV. 6 Hasil Responden Ahli.....	57
Tabel IV. 7 Skor Jawaban	57
Tabel IV. 8 Skor Ideal	58
Tabel IV. 9 Skala Rating	58
Tabel IV. 10 Hasil Soal 1	58
Tabel IV. 11 Hasil Soal 2	59
Tabel IV. 12 Hasil Soal 3	59
Tabel IV. 13 Hasil Soal 4	59
Tabel IV. 14 Hasil Soal 5	60
Tabel IV. 15 Nilai Akhir	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Arduino Wemos D1 R1	9
Gambar II. 2 Sensor Kecepatan <i>photoelectric</i>	10
Gambar II. 3 <i>Dimmer</i>	11
Gambar II. 4 LCD	12
Gambar II. 5 <i>Buzzer</i>	13
Gambar II. 6 Motor DC	14
Gambar II. 7 Tampilan aplikasi Fritzing	15
Gambar II. 8 Tampilan Arduino IDE	16
Gambar II. 9 Logo aplikasi Blynk (https://iotbyhvm.ooo/blynk-iot-platform/)	16
Gambar II.10 Bagan alir Kerangka berfikir	20
Gambar III. 1 Metode <i>waterfall</i>	22
Gambar III. 2 Perancangan System	26
Gambar III. 3 Alir kerja alat	27
Gambar IV. 1 <i>Shorcut software</i> fritzing	29
Gambar IV. 2 panel <i>parts</i> komponen fritzing	30
Gambar IV. 3 Rancangan alat	30
Gambar IV. 4 shortcut arduino IDE	32
Gambar IV. 5 <i>interface</i> arduino IDE	33
Gambar IV. 6 Pemilihan board arduino	34
Gambar IV. 7 <i>Include library</i>	35
Gambar IV. 8 Hasil <i>Include library</i>	35
Gambar IV. 9 <i>Declare</i> komponen	36
Gambar IV. 10 Menambahkan fungsi <i>setup</i>	37
Gambar IV. 11 Menambahkan fungsi <i>loop</i>	38
Gambar IV. 12 Hasil Verifikasi Sketch	39
Gambar IV. 13 koneksi laptop dengan microcontroller	40
Gambar IV. 14 Tampilan interface bylink	41
Gambar IV. 15 Menentukan kaki LCD	42
Gambar IV. 16 Perakitan LCD pada chasis	43
Gambar IV. 17 Pemasangan port kaki sensor	44
Gambar IV. 18 Pemasangan sensor pada chasis	45

Gambar IV. 19	Perakitan kaki <i>buzzer</i>	47
Gambar IV. 20	Pemasangan pada <i>chasis</i>	47
Gambar IV. 21	Perakitan <i>dimmer</i>	47
Gambar IV. 22	Pemasangan pada <i>chasis</i>	48
Gambar IV. 23	Sensor status <i>LOW</i>	53
Gambar IV. 24	Sensor status <i>HIGH</i>	53
Gambar IV. 25	Penggunaan <i>chasis</i> sebagai alat simulasi	54
Gambar IV. 26	Penempatan motor DC dan sensor	54
Gambar IV. 27	Tampak atas dan penempatan komponen.....	55
Gambar IV. 28	Tampak bawah dan penempatan komponen	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1 Hasil Pemrograman	67
Lampiran. 2 Data Sheet Arduino	74
Lampiran. 3 Data Sheet Sensor Kecepatan.....	76
Lampiran. 4 Data Sheet Buzzer	78
Lampiran. 5 Data sheet LCD	79
Lampiran. 6 Lembar Validasi Ahli.....	80

INTISARI

Banyaknya kasus kecelakaan lalu lintas tidak hanya menyebabkan kematian dan kerusakan kendaraan bermotor tetapi juga mengakibatkan penyakit yang serius dan kecacatan seumur hidup. (Nurliana & Supani, 2018). Faktor kelalaian manusia menjadi penyebab utama kecelakaan. Kelalaian manusia dapat berupa melanggar peraturan lalu lintas dan rambu - rambu dan pengemudi yang disebabkan pengemudi tidak konsentrasi, mengantuk, kelelahan, menggunakan *HP* saat mengemudi. Manusia seringkali lalai dengan waktu mengemudi dan kecepatan kendaraan. Umumnya jika dirasa mampu maka akan terus dilanjutkan sampai tujuan dan jika merasa kondisi lalu lintas sepi akan memacu kendaraan dengan kecepatan tinggi. Durasi mengemudi diatur dalam UU no 22 tahun 2009 dan batas kecepatan kendaraan diatur dalam PM No. 111 tahun 2015. Penelitian ini dibuat untuk mengurangi kecelakaan pada moda transportasi darat yang disebabkan oleh factor manusia. Untuk itu dibuat alat untuk memonitoring pengemudi yang dilakukan oleh perusahaan operator bus.

Penelitian menggunakan metode *waterfall* yaitu untuk proses pembuatan alat secara berurutan kebawah. Melakukan pengumpulan data dengan study pustaka dan observasi. Data penelitian menggunakan data primer (data asli atau data baru) dan data sekunder (data yang diperoleh dari berbagai sumber) serta menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian. Pembuatan alat yang meliputi proses pembuatan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak .

Pembuatan alat ini menggunakan microcontroller yang kompatibel dengan modul wifi serta dengan komponen – komponen yang berperan penting dan terkoneksi dengan android diaplikasi bylink. Alat ini bekerja jika roda berputar maka akan menghitung dengan otomatis, selama roda berputar sensor menghitung durasi mengemudi dan kecepatan mengemudi jika pengemudi melebihi batas yang telah ditentukan maka akan muncul peringatan berupa suara oleh buzzer, tampilan pada LCD dan ke android diaplikasi bylink yang terpantau dioperator bus dengan harapan akan ada panggilan kepada kru bus.

Kata kunci: kecelakaan lalu lintas, operasional mengemudi , android

ABSTRAK

The number of cases of traffic accidents not only causes death and damage to motor vehicles but also causes serious illness and lifelong disability. (Nurliana & Supani, 2018). The factor of human negligence is the main cause of accidents. Human negligence can take the form of violating traffic rules and signs and drivers caused by drivers not concentrating, drowsy, tired, using cellphones while driving. Humans are often negligent with driving time and vehicle speed. Generally, if you feel you are capable, you will continue to reach your destination and if you feel the traffic conditions are low, you will drive the vehicle at high speed. The duration of driving is regulated in Law No. 22 of 2009 and the speed limit of vehicles is regulated in PM No. 111 of 2015. This study was made to reduce accidents on land transportation modes caused by human factors. For this reason, a tool for monitoring drivers is made by the bus operator company.

The research uses the waterfall method, namely for the process of making tools sequentially downwards. Collecting data with literature study and observation. The research data uses primary data (original data or new data) and secondary data (data obtained from various sources) and determines the tools and materials to be used in the research. Making tools which includes the process of making hardware and designing software.

The manufacture of this tool uses a microcontroller that is compatible with the wifi module as well as with components that play an important role and are connected to the Android by link application. This tool works if the wheel rotates it will calculate automatically, as long as the wheel rotates the sensor calculates the duration of driving and driving speed if the driver exceeds the predetermined limit, a warning will appear in the form of a sound by the buzzer, the display on the LCD and the Android bylink application which is monitored by the bus operator in the hope that there will be a call to the bus crew.

Keywords: traffic accidents, driving operations, android

Keywords: traffic accidents, driving operations, android