

SKRIPSI
RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMANAN PARKIR
PADA KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS ARDUINO
UNO

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh :
ARIF RAMADHAN TABRANI
17.02.0196

PROGRAM STUDI D4 TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2020

HALAMAN PERSETUJUAN

(RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMANAN PARKIR PADA KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS ARDUINO)

*(DESIGN A PARKING SECURITY SYSTEM ON ARDUINO-BASED MOTOR
VEHICLES)*

disusun oleh :

ARIF RAMADHAN TABRANI
17.02.0196

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1

Edi Purwanto, ATD. MT.
NIP. 19680207 199003 1 012

tanggal.....

Pembimbing 2

Langgeng Asmoro, S.Pd., M.Si.
NIP. 19930907 201902 1 001

tanggal.....

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMANAN
PARKIR PADA KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS
ARDUINO

*(DESIGN A PARKING SECURITY SYSTEM ON
ARDUINO-BASED MOTOR VEHICLES)*

disusun oleh :

ARIF RAMADHAN TABRANI

16.II.0129

Telah dipertahankan di depan

Tim Penguji Pada tanggal

Ketua Seminar

Tanda tangan

Edi Purwanto, M.T.

Penguji 1

Tanda Tangan

Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E.,M.A.

Penguji 2

Tanda Tangan

M. Iman Nur Hakim, S.T., M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif

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

NIP. 19800602 200912 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ARIF RAMADHAN TABRANI

Notar. : 17020196

Program Studi : D4 Teknik Keselamatan Otomotif

menyatakan bahwa laporan skripsi dengan judul "(RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMANAN PARKIR PADA KENDARAAN BERMOTOR 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,
November
2020
Yang
menyatakan,

Materai
6000

Arif Ramadhan Tabrani

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua sehingga masih diberikan kesehatan sampai saat ini, karena berkat Karunia-Nya kami dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi ini dengan baik. Penyusunan laporan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Studi Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan laporan skripsi ini masih banyak mengalami kendala dan hambatan, namun dengan berkah dari Allah SWT melalui bantuan, bimbingan, motivasi, serta partisipasi semua pihak yang tidak saya dapat sebutkan satu persatu, kendala dan hambatan yang dihadapi dapat diatasi. Untuk itu dengan segala kerendahan hati kami menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
2. Bapak Edi Purwanto, M.T. dan Bapak Langgeng Asmoro, M.Si. selaku dosen pembimbing penyusunan laporan skripsi yang telah memberikan banyak waktu, pikiran, kesabaran dan dukungan untuk memberikan saran serta pegarahan selama proses pengerjaan laporan;
3. Bapak Ethys Pranoto, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi DIV Teknik Keselamatan Otomotif yang telah memberikan arahannya;
4. Seluruh Dosen dan Jajaran *Civitas Academika* Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal atas ilmu yang diberikan selama proses belajar di kampus yang sangat berguna dalam penyelesaian skripsi ini;
5. Kakak-kakak, adik,adik, serta rekan-rekan Taruna PKTJ atas semangat dan doa selama penyusunan skripsi; dan
6. Semua keluarga, teman-teman, dan sahabat yang senantiasa selalu memberikan semangat

Selesainya penyusunan laporan skripsi ini tidak berarti merupakan hasil yang sempurna. Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada laporan skripsi ini

yang perlu mendapat perbaikan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik, saran, dan koreksi yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan skripsi ini.

Penulis mengharapkan laporan skripsi ini dapat bermanfaat untuk perkembangan selanjutnya yang nantinya dapat menambah ilmu pengetahuan pada bidang keselamatan kendaraan sesuai cita-cita Program Studi Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif. Terima Kasih.

Tegal, November
2020

Arif Ramadhan
Tabrani

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Tujuan	4
I.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Rancang bangun	5
II.2 Parkir	5
II.3 Sistem rem kendaraan bermotor	6
II.4 Kendaraan.....	6
II.5 Arduino Uno.....	7
II.5.1 Arduino Uno.....	7
II.5.2 Bahasa Pemrograman	11
II.6 Hardware.....	12
II.6.1 Sensor.....	12
II.6.2 Actuator.....	14
II.6.3 Prosesor	19
II.7 Software	19
II.7.1 IDE Arduino	20
II.7.2 Fritzing.....	21

II.8 Kerangka Fikir	22
II.9 Penelitian Relevan	23
BAB III METODE PENELITIAN	28
III.1 Jenis Penelitian	28
III.2 Diagram Alir Penelitian	29
III.2.1 Perancangan Alat.....	30
III.3 Alat Dan Bahan Penelitian	32
III.3.1 Alat	32
III.3.2 Bahan	34
III.4 Perakitan Alat	35
III.5 Tempat dan Waktu Penelitian	35
III.5.1 Tempat Penelitian.....	35
III.6 Diagram Alir Alat	36
BAB IV	38
HASIL DAN PEMBAHASAN	38
IV.1 Pembahasan	38
IV.1.1 Perancangan Sistem.....	38
IV.1.2 Perancangan alat pada aplikasi fritzing.....	38
IV.1.3 Pemrograman Arduino IDE.....	40
IV.2 Perakitan Alat	53
IV.2.1 Menyiapkan Arduino Uno.....	53
IV.2.2 Pemasangan Sensor Ultrasonik HC-SR 04.....	54
IV.2.3 Pemasangan LCD	54
IV.2.4 Pemasangan Motor Driver dengan Arduino Uno.....	54
IV.2.5 Perakitan Alat kedalam prototype.....	55
IV.3 Cara Kerja Alat	56
IV.4 Pengoprasian Alat	56
IV.5 Pengujian Alat	57
IV.5.1 Pengujian <i>Prototype</i>	57
IV.5.2 Posisi Aman.....	58
IV.5.3 Posisi Waspada	59
IV.5.4 Posisi Bahaya	60
IV.5.5 Uji Coba Berdasarkan Pengukuran	61

IV.5 Hasil	64
BAB V PENUTUP	67
V.1 Kesimpulan.....	67
V.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Spesifikasi Arduino Uno	8
Tabel II. 2	Penelitian Relevan	23
Tabel III. 1	Keterangan Perancangan Perangkat Keras.....	31
Table IV. 1	Hasil percobaan prototype.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Arduino Uno.....	7
Gambar II. 2 Ultra Sonik HC-SR 04.....	13
Gambar II. 3 Buzzer	14
Gambar II. 4 LCD	15
Gambar II. 5 LED.....	16
Gambar II. 6 Motor DC.....	17
Gambar II. 7 Motor Driver Shield L293D.....	18
Gambar II. 8 Solenoid.....	19
Gambar II. 9 Arduino IDE.....	20
Gambar II. 10 Fritzing.....	21
Gambar III. 1 Diagram Alir Penelitian.....	29
Gambar III. 2 Perancangan Sistem.....	30
Gambar III. 3 Solder	32
Gambar III. 4 Multimeter	32
Gambar III. 5 Laptop	33
Gambar III. 6 Cutter	33
Gambar III. 7 Lem Tembak.....	33
Gambar III. 8 Meteran.....	34
Gambar III. 9 Lokasi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan	35
Gambar III. 10 Diagram Alir Alat.....	36
Gambar IV. 1 Perancangan alat pada aplikasi fritzing.....	38
Gambar IV. 2 Membuka Program Arduino IDE.....	40
Gambar IV. 3 Pemilihan Board Arduino.....	41
Gambar IV. 4 Mengaktifkan library Liquid Crystal.....	42
Gambar IV. 5 Memasang semua library yang dibutuhkan	43
Gambar IV. 6 Proses library verify	44
Gambar IV. 7 Melakukan setup pada arduino	45
Gambar IV. 8 Memasukan fungsi void loop	49
Gambar IV. 9 Memasukan set LED.....	50
Gambar IV. 10 Memasukan void baca jarak depan dan baca jarak belakang.....	52
Gambar IV. 11 Menyiapkan arduino uno.....	53
Gambar IV. 12 Pemasangan sensor ultra sonik HC-SR 04.....	54
Gambar IV. 13 Pemasangan LCD dengan Arduino.....	54
Gambar IV. 14 Pemasangan motor driver.....	55
Gambar IV. 15 Perakitan alat kedalam Prototype	55
Gambar IV. 16 pemasangan baterai dengan arduino sebelum ON	56
Gambar IV. 17 Letak tombol maju dan mundur	57
Gambar IV. 18 Baterai dicabut Off	57
Gambar IV. 19 Posisi sensor berada didepan dan dibelakang.....	58
Gambar IV. 20 Posisi aman LED hijau	58

Gambar IV. 21 Posisi waspada LED kuning.....	59
Gambar IV. 22 Posisi sensor mendekati objek	59
Gambar IV. 23 Sensor depan dekat dengan objek	60
Gambar IV. 24 posisi led kuning"waspada"	61
Gambar IV. 25 Lcd "waspada"	61
Gambar IV. 26 posisi led merah lcd "bahaya"	62
Gambar IV. 27 Led berwarna Merah 45 cm "Bahaya"	62
Gambar IV. 28 led berwarna merah pada jarak 47 cm	63
Gambar IV. 29 led berwarna kuning lcd "waspada"	64

INTISARI

Pada zaman yang modern ini perkembangan teknologi yang semakin maju dan berkembang namun masih saja terdapat kecelakaan pada saat kendaraan parkir, Dikarenakan tidak adanya sistem peringatan yang mendeteksi jarak posisi parkir. Dalam hal ini kendaraan yang berkeselamatan harus memiliki sensor pengamanan parkir yang dapat meminimalisir dan membantu pada saat proses parkir.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Research and Depelopment(R&D) yang merupakan pengembangan yang mengarah dari suatu produk,desain, dan proses yang lebih baik lagi dari sebelumnya.

Komponen utama pendukung penelitian ini adalah sensor ultra sonik, arduino uno, lcd, led, dan buzzer, sistem ini bekerja pada saat kendaraan akan melakukan parkir. Kelebihan alat yang akan dibuat ini dibanding dengan alat sebelumnya adalah terdapat informasi jarak yang ditampilkan pada lcd "aman", "waspada", "bahaya", dan pada jarak tertentu akan mengurangi lajunya secara otomatis. Hasil pengujian dilakukan dengan menjalankan sistem pengaman parkir dan sistem dapat berjalan dengan baik. Jarak rata-rata yang yang dideteksi sistem pengamanan parkir adalah 45 cm sebagai jarak bahaya dan jarak 80 cm waspada.

Kata-kata kunci : Sistem pengaman parkir, Sensor ultra sonik HC-SR 04, Arduino uno, Lcd, Motor driver

ABSTRACT

In this modern era the development of technology is increasingly advanced and developing but there are still accidents when vehicles park, because there is no warning system that detects the distance of parking positions. In this case, a secure vehicle must have parking security sensor that can minimize and help during the parking process.

The method used in this study is Research and Development (R&D) which is the development that leads to a product, design, and process that is better than before.

The main components supporting this research are ultra sonik, lcd, led, and buzzer, this system works at the time the vehicle will do parking. The advantage of this tool compared to the previous tool is that there is distance information displayed on the lcd "safe", "alert", "danger", and at acertain distance will reduce the rate automatically. The test results are done by running a parking safety system and the system can run properly. The average distance detected by the parking security system is 45 cm as a danger distance and distance of 80 cm alert.

Keywords : parking safety system, HC-SR 04 ultra sonik, arduino uno, lcd, motor driver