

**LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB
PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PARKIR
PADA KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS
MIKROKONTROLER**

Diajukankan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya
bidang Pengujian Kendaraan Bermotor



Disusun oleh :

HANISA YUSTRIA ABIDAH

18.03.0523

PROGRAM STUDI

DIPLOMA III PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PARKIR PADA KENDARAAN
BERMOTOR BERBASIS MIKROKONTROLER**

*(Design and Implementation of Parking System On Motor Vehicle Based
Microcontroller)*

Disusun oleh :

HANISA YUSTRIA ABIDAH

18.03.0523

Telah disetujui oleh :

Tanggal :

Pembimbing 1



Ir. Herman Mariadi K., M.Sc
NIP. 195611041986031001

tanggal 07 Agustus 2021

Pembimbing 2

Faris Humami, M.Eng
NIP. 199011102019021002

tanggal

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PARKIR PADA KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS MIKROKONTROLER

*(Design and Implementation of Parking System On Motor Vehicle Based
Microcontroller)*

Disusun oleh :
HANISA YUSTRIA ABIDAH
18.03.0523

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji:
Pada tanggal:

Ketua Sidang

Tanda tangan

Dr. Ir Herman Mariadi K., M.Sc
NIP.195611041986031001

Penguji 1

Tanda tangan

Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A
NIP. 1978052320033122001

Penguji 2

Tanda tangan

M. Rifqi Tsani, S.Kom., M.Kom
NIP. 198908222019021001

Mengetahui :
Ketua Program Studi
Diploma 3 Pengujian Kendaraan Bermotor

Pipit Rusmandani, S.ST.,MT
NIP.19850605 200812 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hanisa Yustria Abidah

Notar : 18.03.0523

Program Studi : Pengujian Kendaraan Bermotor

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul "**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PARKIR PADA KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS MIKROKONTROLER**" 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 KKW ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan KKW 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 hokum yang berlaku.

Tegal,
Yang menyatakan,

Hanisa Yustria Abidah

INTISARI

Keselamatan dan kenyamanan berkendara merupakan aspek pendukung kegiatan transportasi. Seiring berjalannya waktu, perkembangan transportasi juga mempengaruhi populasi kendaraan. Hal ini membuat kondisi jalan maupun tempat parkir semakin dipadati kendaraan. Tak sedikit pengemudi yang menabrak tembok ketika memundurkan mobilnya yang disebabkan pengemudi tidak mengetahui kondisi dibelakang kendaraan karena keterbatasan pandangan. Berdasarkan hal itu lalu muncul permasalahan bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem parkir pada kendaraan bermotor.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem indikator parkir berbasis mikrokontroler yang akan memberi informasi dan peringatan kepada pengemudi bila ada objek di area kendaraan. Metode yang digunakan adalah metode uji responsif deteksi alat terhadap objek. Pengujian dilakukan dengan pengujian prototipe dan pengujian dilakukan pada kendaraan bermotor secara langsung untuk menguji efektivitas alat baik peringatan berupa suara, LED sebagai peringatan maupun dari tampilan LCD.

Setelah dilakukan pengujian, diketahui bahwa rancang bangun sistem parkir pada kendaraan bermotor dapat mendeteksi objek yang berada disekitar kendaraan. Kemudian diperoleh output dari alat yaitu peringatan bunyi dari buzzer, nyala lampu dari LED serta LCD menampilkan "Jarak Kanan/ Kiri/ Belakang – Aman/ Hati-hati/ Bahaya".

Kata Kunci : teknologi, keselamatan, sistem parkir, Arduino Nano

ABSTRACT

Safety and driving comfort are aspects of supporting transportation activities. Over time, the development of transportation also affects the vehicle population. This makes roads and parking lots more crowded with vehicles. Not a few drivers who hit a wall when backing their car because the driver did not know the conditions behind the vehicle due to limited vision. Based on this, the problem arises how to design and implement a parking system for motorized vehicles. This study aims to create a parking indicator system that will provide information and alert the driver if there are objects in the vehicle area based on a microcontroller.

This study aims to create a microcontroller-based parking indicator system that will provide information and warnings to drivers when there are objects in the vehicle area. The method used is a responsive test method for object detection. Testing is carried out by testing prototypes and testing is carried out on motorized vehicles directly to test the effectiveness of the tool, both warnings in the form of sound, LED as a warning or from the LCD display.

After testing, it is known that the design of the parking system on motorized vehicles can detect objects that are around the vehicle. Then the output of the tool is obtained, namely the sound warning from the buzzer, the light from the LED and the LCD displaying "Right / Left / Rear Distance - Safe / Caution / Danger".

Keywords: technology, safety, parking system, Arduino Nano

KATA PENGANTAR

Alkhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua, karena berkat Karunia-Nya kami dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib ini. Kertas Kerja Wajib ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.

Pada kesempatan yang berbahagia ini tidak lupa juga penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, arahan dan kerjasamanya kepada yang terhormat :

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A, selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., M.T., selaku Ketua Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor;
3. Bapak Dr. Ir. Herman Mariadi Kaharmen., M.Sc, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya;
4. Bapak Faris Humami, S.Pd, M.Eng selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya;
5. Ayah dan ibu serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa restu dan dukungannya;
6. Seluruh dosen dan jajaran Civitas Akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal atas segala ilmu yang telah diberikan;
7. Kakak-kakak, rekan-rekan Taruna/Taruni angkatan XXIX, serta adik-adik tingkat I dan tingkat II Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal yang telah membantu dalam penelitian ini.

Walaupun penulis telah berusaha dengan segala kemampuan dan pengetahuan semaksimal mungkin dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, namun penulis menyadari dengan sepenuhnya keterbatasan-keterbatasan yang ada. Oleh karna itu penulis sangat mengharapkan kritik, saran dan koreksi yang bersifat membangun demi kesempurnaan Kertas Kerja Wajib ini. Penulis berharap agar Kertas Kerja Wajib

ini dapat bermanfaat untuk pembaca, baik sebagai bahan perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya

Tegal, Desember 2020
Yang Menyatakan,

Hanisa Yustria Abidah

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
INTISARI.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	7
I.1 Latar Belakang	7
I.2 Rumusan Masalah	9
I.3 Batasan Masalah	9
I.4 Tujuan Penelitian.....	9
I.5 Manfaat Penelitian	9
I.6 Penelitian Yang Relevan	10
I.7 Sistematika Penulisan	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
II.1 Rancang Bangun	13
II.2 Pengertian Implementasi.....	13
II.3 Pengertian Parkir	13
II.4 Titik Buta (<i>Blind Spot</i>).....	14
II.5 Jarak Aman	15
II.6 Sensor Parkir.....	15
II.7 Mikrokontroler Arduino-Nano	16
II.8 Sensor Ultrasonik.....	17
II.9 LED (<i>Light Emitting Diode</i>).....	19
II.10 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	20
II.11 <i>Buzzer</i>	21

II.12	<i>Breadboard</i>	23
II.13	Kabel <i>Jumper</i>	23
II.14	Aplikasi <i>Arduino Integrated Development Environment (IDE)</i>	24
II.15	Aplikasi <i>Proteus</i>	25
BAB III METODE PERANCANGAN		28
III.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
III.2	Jenis Penelitian	28
III.3	Diagram Alir Penelitian.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		36
IV.1	Perancangan dan Pembuatan Perangkat Lunak (Software).....	36
IV.2	Perakitan Alat.....	36
IV.2.1	Perakitan Sensor	36
IV.2.2	Perakitan <i>Buzzer</i>	38
IV.2.3	Perakitan LED	39
IV.2.4	Perakitan LCD.....	40
IV.2.5	Pemasangan Alat pada Box.....	40
IV.3	Pemrograman	41
IV.4	Pengujian Alat.....	42
IV.4.1	Pengujian Prototype	42
IV.4.2	Pengujian Alat pada Kendaraan.....	44
BAB V PENUTUP		53
V.1	KESIMPULAN.....	53
V.2	SARAN.....	53
DAFTAR PUSTAKA		55

DAFTAR TABEL

Tabel I. 2 Penelitian Yang Relevan	10
Tabel II. 1 Spesifikasi Board Arduino Nano.....	17
Tabel II. 2 Konfigurasi pin sensor ultrasonik US-026	19
Tabel II. 3 spesifikasi LCD	21
Tabel II. 4 Spesifikasi Buzzer	22
Tabel III.1 Kebutuhan Software	30
Tabel IV. 1 Hubungan Kaki Sensor dengan Port Arduino	37
Tabel IV. 2 Hubungan Kaki LED dengan Port Arduino	39
Tabel IV. 3 Hasil Pengukuran Jarak pada Sensor Depan	50
Tabel IV. 4 Hasil Pengukuran Jarak pada Sensor Belakang	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Blind Spot.....	15
Gambar II. 2 Board Arduino Nano	16
Gambar II. 3 Sensor US-026.....	19
Gambar II. 4 LED	20
Gambar II. 5 LCD 16 x 2	21
Gambar II. 6 Buzzer.....	22
Gambar II. 7 Breadboard	23
Gambar II. 8 Kabel Jumper.....	24
Gambar II. 9 Arduino IDE.....	25
Gambar II. 10 Proteus	26
Gambar III. 1 Diagram Alir Penelitian	29
Gambar III. 2 Laptop	30
Gambar III. 3 Arduino Nano	31
Gambar III. 4 Sensor Ultrasonik US-026	31
Gambar III. 5 LCD 16 x 2	31
Gambar III. 6 LED	32
Gambar III. 7 Buzzer	32
Gambar III. 8 Kabel Jumper	33
Gambar III. 9 BOX Rangkaian.....	33
Gambar III. 10 Desain Alat.....	35
Gambar IV. 1 Rangkaian pada Proteus.....	36
Gambar IV. 2 Menentukan dan Merangkai Kaki Sensor Ultrasonik	37
Gambar IV. 3 Menentukan dan Merangkai Kaki Buzzer.....	38
Gambar IV. 4 Menentukan dan Merangkai Kaki LED.....	39
Gambar IV. 5 Menentukan dan Merangkai Kaki LCD.....	40
Gambar IV. 6 Merakit Keseluruhan Prototipe (Hasil Observasi)	40
Gambar IV. 7 Merangkai Alat pada Box.....	41
Gambar IV. 8 Membuka Program Arduino IDE.....	41

Gambar IV. 9 Posisi Sensor 1.....	42
Gambar IV. 10 Posisi Sensor 2.....	43
Gambar IV. 11 Posisi Sensor 3.....	43
Gambar IV. 12 Posisi Keempat Sensor.....	44
Gambar IV. 13 Letak Box Rangkaian.....	45
Gambar IV. 14 Letak Sensor Bagian Depan Kanan Kendaraan.....	45
Gambar IV. 15 Letak Sensor Bagian Depan Kiri Kendaraan.....	46
Gambar IV. 16 Letak Sensor Bagian Belakang Kanan Kendaraan.....	46
Gambar IV. 17 Letak Sensor Bagian Belakang Kiri Kendaraan.....	47
Gambar IV. 18 Sensor Belakang Kanan Mendeteksi Objek.....	47
Gambar IV. 19 Sensor Depan Kanan Mendeteksi Objek.....	48
Gambar IV. 20 Sensor Depan Kiri Mendeteksi Objek.....	48
Gambar IV. 21 Sensor Belakang Kiri Mendeteksi Objek.....	49
Gambar IV. 22 Sensor Empat Bagian Mendeteksi Objek.....	49
Gambar IV. 23 Grafik Perbandingan Pengukuran Keempat Sensor.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Validasi	57
Lampiran 2 Hasil Pemrograman	59
Lampiran 3 Lembar Asistensi	64
Lampiran 4 Data Sheet Arduino Nano	66
Lampiran 5 Data Sheet Sensor Ultrasonik US-026	70