

SKRIPSI

PERANCANGAN INDIKATOR BENSIN DIGITAL BERBENTUK RUPIAH BERBASIS ARDUINO UNO

Ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana Sains Terapan
bidang Teknik Keselamatan Otomotif



Oleh :

Slamet Gatot Pambudi

Notar: 17.II.0218

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

TEGAL

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN INDIKATOR BENSIN DIGITAL BERBENTUK RUPIAH BERBASIS ARDUINO UNO

*(DESIGN OF DIGITAL GASOLINE INDICATOR FOR THE FORM OF RUPIAH BASED
ON ARDUINO UNO)*

disusun oleh :

SLAMET GATOT PAMBUDI

17.II.0218

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1

Sutardjo, S.H., M.H
NIP. 19590921 198002 1 001

tanggal

Pembimbing 2

Rifano, S.Pd., M.T
NIP. 1985041520 1902 1 003

tanggal

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN INDIKATOR BENSIN DIGITAL BERBENTUK RUPIAH BERBASIS ARDUINO UNO

*(DESIGN OF DIGITAL GASOLINE INDICATOR FOR THE FORM OF RUPIAH BASED
ON ARDUINO UNO)*

disusun oleh :

Slamet Gatot Pambudi

17.II.0218

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal

Ketua Sidang

Sutardio, S.H., M.H

NIP. 19590921 198002 1 001

Penguji 1

Tanda tangan

Drs. Gunawan, M.T

NIP. 19621218 198903 1 006

Penguji 2

Tanda tangan

Dr. Saroso, SE., M.M

NIP. -

Tanda Tangan

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif

ETHYS PRANOTO, S.T., M.T.
NIP. 198006022009121001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Slamet Gatot Pambudi

Notar : 17.02.0218

Program Studi : Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif

menyatakan bahwa Laporan Skripsi dengan judul "**PERANCANGAN INDIKATOR BENSIN DIGITAL BERBENTUK RUPIAH BERBASIS 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 distilasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiarisme dan apabila laporan Skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiarisme 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, 2021

Slamet Gatot Pambudi

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas segala limpahan Ridha, hidayah, dan Inayah-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul "Perancangan Indikator Bensin Digital Berbentuk Rupiah Berbasis Arduino Uno" ini dapat penulis selesaikan dengan baik dan lancar. Shalawat serta Salam tetap tercurah untuk sang revolusioner sejati, Muhammad SAW yang telah menunjukkan kepada kita dari zaman kegelapan ke zaman yang terang-benderang yaitu Dienul Islam.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal. Dengan segala keterbatasan yang penulis miliki, masih banyak kekurangan-kekurangan yang harus diperbaiki. Semoga hasil penelitian ini dapat berguna, khususnya bagi dunia pendidikan.

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT atas segala Rahmad dan Hidayah nya hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan support dan dorongan selama proses penulisan tugas akhir ini.
3. Semua teman-teman dari penulis yang telah memberikan bantuan pada saat penulis mendapati kesulitan.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah Yang Maha Kuasa atas segala penyertaan, bimbingan, dan kasih-Nya, sehingga dengan segala keterbatasan penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**PERANCANGAN INDIKATOR BENSIN DIGITAL BERBENTUK RUPIAH BERBASIS ARDUINO UNO**" ini tepat pada waktunya.

Penulisan skripsi merupakan salah satu syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan (S.ST) pada program studi Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Ethys Pranoto, MT selaku Kepala Program Studi D4 Teknik Keselamatan Otomotif (D4 TKO);
3. Bapak Sutardjo, S.H., M.H selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan sumbangsih, nasehat, dan saran yang sangat berarti selama bimbingan;
4. Bapak Rifano, S.Pd., M.T selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah membimbing dan memberikan saran selama melaksanakan bimbingan;
5. Seluruh dosen program studi Teknik Keselamatan Otomotif Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas ilmu yang telah diberikan dan di ajarkan;
6. Orang tua, keluarga, dan sahabat yang telah memberikan semangat dan motivasi;
7. Teman-teman taruna dan taruni Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Mengingat adanya keterbatasan-keterbatasan yang penulis miliki, maka penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca

sangat dibutuhkan penulis untuk penyempurnaan proposal skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga penelitian ini bermanfaat bagi para pembaca.

Tegal, 2021

Slamet Gatot Pambudi

Daftar Isi

	HALAMAN
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	viii
Daftar Lampiran	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	2
I.3 Rumusan Masalah	3
I.4 Batasan Masalah	3
I.5 Tujuan Penelitian	3
I.6 Manfaat Penelitian	4
I.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 ADC (<i>Analog to Digital Converter</i>).....	6
II.1.1 Fungsi ADC.....	6
II.1.2 Jenis-Jenis ADC.....	7
II.1.3 Cara Kerja ADC.....	8
II.2 <i>Microcontroller</i> Atmega328P.....	8
II.2.1 Fitur <i>Microcontroller</i> ATmega328	9
II.2.2 Konfigurasi Pin ATmega328P	10
II.3 Arduino Uno R3	11
II.4 Software Arduino <i>IDE</i> 1.0.1.....	16
II.5 Sensor Pelampung Bahan Bakar Kendaraan.....	17
II.6 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) 16x2	18
II.7 Baterai	20

II.8 Kerangka Berfikir.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
III.1 Waktu dan Tempat Penelitian	23
III.2 Perancangan Sistem.....	24
III.3 Perancangan Chasing	25
III.4 Perancangan Wadah Penampung Bahan Bakar	25
III.5 Rangkaian <i>Schematic</i> Sensor Pelampung	26
III.6 Rangkaian <i>Schematic</i> LCD 16X2 (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	26
III.7 Arduino 1.0.1.....	27
III.8 Flowchart Program.....	27
III.9 Diagram Alir Penelitian	29
III.10 Alat dan Bahan	30
III.11 Penelitian Relevan.....	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
IV.1 Perancangan Alat	37
IV.1.1 Merancang Alat pada <i>Software Proteus</i>	37
IV.1.2 Pemrograman	39
IV.2 Perakitan Alat.....	45
IV.2.1 Pembuatan alat.....	45
IV.2.2 Perakitan LCD I2C	46
IV.2.3 Perakitan PCB	48
IV.2.4 Perakitan Sensor Pelampung Kendaraan.....	48
IV.2.5 Perakitan Komponen ke Dalam Box dan Toples.....	49
IV.3 Cara Kerja Alat.....	50
IV.4 Uji Coba Alat.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
V.1 KESIMPULAN.....	56
V.2 SARAN.....	56
V.2.1 Pemanfaatan Alat	56
V.2.2 Pengembangan Alat Lebih Lanjut	56
DAFTAR PUSTAKA	58

Daftar Tabel

Table II.1 Deskripsi Arduino Uno R3.....	13
Table II.2 Konfigurasi Pin LCD 16x2	18
Table III.1 Waktu dan Tempat Penelitian	23
Tabel IV.1 Indikator LCD I2C	47
Tabel IV.2 keadaan alat sebelum dan sesudah bahan bakar masuk.....	52
Tabel IV.3 Hasil uji coba alat	53

Daftar Gambar

Gambar II.1 <i>Microcontroller</i> ATmega328P (ATMEL, 2012	9
Gambar II.2 Konfigurasi Pin ATmega328P	10
Gambar II.3 Skematis Arduino Uno R3.....	14
Gambar II.4 Arduino uno R3	16
Gambar II.5 Software Arduino IDE 1.0.1	17
Gambar II.6 Sensor Pelampung Bahan Bakar Kendaraan	17
Gambar II.7 LCD 16x2.....	19
Gambar II.8 Bagan Alir Kerangka Pikir	22
Gambar III.1 Diagram blok indikator bensin digital	25
Gambar III.2 Chasing Unit Antara Arduino Uno dan LCD	25
Gambar III.3 Wadah Penampungan Bahan Bakar	26
Gambar III.4 Rangkaian Schematic Sensor Pelampung	26
Gambar III.5 Rangkaian Schematic LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	27
Gambar III.6 Flowchart program.....	28
Gambar III.7 Diagram Alir Penelitian	29
Gambar IV.1 <i>Proteus 8</i>	37
Gambar IV.2 Membuka Lembar Kerja Baru	38
Gambar IV.3 List Daftar Komponen.....	38
Gambar IV.4 Rangkaian Komponen	39
Gambar IV.5 Mengakses menu tools pada Arduino IDE.....	40
Gambar IV.6 Mengakses menu tools pada Arduino IDE.....	41
Gambar IV.7 Membuka program Arduino IDE	42
Gambar IV.8 Mengaktifkan <i>Library Wire</i>	43
Gambar IV.9 Memasang semua <i>Library</i>	43
Gambar IV.10 Coding Void Setup Arduino IDE.....	44
Gambar IV.11 Perakitan LCD I2C.....	47
Gambar IV.12 Perakitan PCB.....	48
Gambar IV.13 Perakitan Sensor Pelampung Kendaraan	49
Gambar IV.14 Proses perakitan komponen ke box dan toples	50

Daftar Lampiran

Lampiran 1 Coding Arduino IDE.....	59
Lampiran 2 Lembar Asistensi Bimbingan.....	60

INTISARI

Transportasi yang dikemukakan oleh diartikan sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Sehingga dengan kegiatan tersebut maka terdapat tiga hal yaitu adanya muatan yang diangkut, tersedianya kendaraan sebagai alat angkut, dan terdapatnya jalan yang dapat dilalui. Proses pemindahan dari gerakan tempat asal, dimana kegiatan pengangkutan dimulai dan ke tempat tujuan dimana kegiatan diakhiri. Meskipun sudah terdapat indikator penunjuk volume bahan bakar pada sepeda motor, namun masih banyak juga kejadian yang pernah dialami seseorang yang lupa mengisi bahan bakar sepeda motornya karena lalai maupun kurang akurat nya indikator yang menunjukkan volume bahan bakar pada sepeda motor.

Dalam hal ini, Sistem Indikator Digital Berbentuk Rupiah yang dipasang pada sepeda motor bisa dijadikan suatu solusi yang dapat menjawab permasalahan tersebut. Perancangan Indikator Bensin Digital Berbentuk Rupiah ini dihubungkan pada kabel keluaran dari sensor pelampung bahan bakar yang ada pada wadah penampung yang terhubung ke indikator volume bahan bakar yang digunakan sebagai input berupa tegangan.

Namun ketika alat ini dipasang pada sepeda motor, kinerjanya sangat dipengaruhi oleh sensor pelampung bahan bakar dari tangki bahan bakar pada motor. Artinya, jika data yang dikeluarkan dari sensor tidak akurat, maka hasil alat ini tidak akurat. Permasalahan penelitian ini adalah sensitivitas tidak dapat bekerja apabila nominal harga bahan bakar pada coding berbeda dengan nominal harga bahan bakar yang di uji. Sinyal output yang dihasilkan dalam bentuk digital, serta konektifitas progress bahan bakar ditampilkan LCD dengan *time delay* 5000 Ms. Dari penelitian ini akan menghasilkan sebuah perancangan yaitu PERANCANGAN INDIKATOR BENSIN DIGITAL BERBENTUK RUPIAH BEBASIS ARDUINO UNO yang dapat mendeteksi ketinggian bahan bakar pada kendaraan.

Kata kunci : *Arduino Uno, Sensor Pelampung Bahan Bakar, LCD 16x2.*

ABSTRACT

Transportation is defined as the transfer of goods and people from the place of origin to the destination. So, with these activities, there are three things, namely the presence of cargo being transported, the availability of vehicles as a means of transportation, and the presence of roads that can be passed. The process of moving from the movement to the place of origin, where the transportation activity begins and to the destination where the activity ends. Although there is already an indicator indicating the volume of fuel on a motorcycle, there are still many incidents that have been experienced by someone who forgets to refuel his motorcycle due to negligence or lack of accurate indicators that show the volume of fuel on a motorcycle.

In this case, a Rupiah-shaped Digital Indicator System installed on a motorcycle can be used as a solution that can answer these problems. The design of this Rupiah-shaped Digital Gasoline Indicator is connected to the output cable of the fuel float sensor in the reservoir which is connected to the fuel volume indicator which is used as input in the form of voltage.

However, when this tool is installed on a motorcycle, its performance is greatly influenced by the fuel float sensor from the fuel tank on the motorcycle. That is, if the data released from the sensor is not accurate, then the results of this tool are inaccurate. The problem of this research is that the sensitivity cannot work if the nominal price of the fuel in the coding is different from the nominal price of the fuel being tested. The output signal generated in digital form, as well as fuel progress connectivity is displayed on the LCD with a time delay of 5000 Ms. From this research will produce a design that is DESIGN OF DIGITAL GASOLINE INDICATOR IN THE FORM OF RUPIAH BASED ON ARDUINO UNO which can detect the level of fuel in the vehicle.

Keywords: Arduino Uno, Fuel Buoy Sensor, LCD 16x2.