

**SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN APLIKASI PoS**  
**(*PARKIR OFF STREET*) BERBASIS MIKROKONTROLER**  
**ARDUINO**

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



Oleh:

Mishbakhul Ulum

Notar: 15.II.0114

**PROGRAM STUDI DIV TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**  
**TEGAL**  
**2019**

**SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN APLIKASI PoS**  
**(PARKIR OFF STREET) BERBASIS MIKROKONTROLER**  
**ARDUINO**

Disusun oleh:

**MISHBAKHUL ULUM**

Notar: 15.11.0114

Telah disetujui oleh:

Tanggal : 12 Agustus 2019

Pembimbing 1



**Agus Sasmito, A. TD, MT**  
**NIP. 19600828 198403 1 005**

Pembimbing 2



**Ethys Pranoto, MT**  
**NIP.19800602 200912 1 001**

Mengetahui :

Ketua Program Studi

Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif



**Ethys Pranoto, MT**  
**NIP.19800602 200912 1 001**

**SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN APLIKASI PoS**  
**(PARKIR OFF STREET) BERBASIS MIKROKONTROLER**  
**ARDUINO**

disusun oleh :

**MISHBAKHUL ULUM**

Notar: 15.11.0114

Telah dipertahankan oleh:

Tanggal : 12 Agustus 2019

Pembimbing 1

Ketua sidang



**Agus Sasmito, A. TD, MT**  
**NIP. 19600828 198403 1 005**

**Agus Sasmito, A. TD, MT**  
**NIP. 19600828 198403 1 005**

Pembimbing 2

Penguji 1



**Ethys Pranoto, MT**  
**NIP.19800602 200912 1 001**

**Dr. Saroso, SE, MM**  
**NIP. 19540323 197803 1 010**

Penguji 2



**Dr. Budhy Harjoto, MM**  
**NIP.19560106 198603 1 001**

Mengetahui :

Ketua Program Studi

Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif



**Ethys Pranoto, MT**  
**NIP.19800602 200912 1 001**

## **PERNYATAAN**

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mishbakhul Ulum

Notar : 15.II.0114

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

### **RANCANG BANGUN APLIKASI PoS (PARKIR OFF STREET) BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO**

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 2019

Mishbakhul Ulum

## PERSEMBAHAN



“Hasil karya ini saya persembahkan terutama kepada kedua orang tua yaitu bapak dan ibu yang telah mendukung dan memfasilitasi sehingga saya dapat menjalani kuliah sampai wisuda, dan terimakasih kepada politeknik keselamatan transportasi jalan yang telah memberikan wawasan, pengalaman dan cara berfikir yang lebih baik dari sebelumnya. tidak lupa pula saya berterimakasih kepada semua yang telah mendoakan dan berperan selama saya kuliah sampai dengan wisuda doa dan jasa yang telah diberikan adalah suatu hal yang tidak mudah untuk dibalas dan akan sangat terasa susah dilupakan karena tersimpan dalam hati”.

## **ABSTRACT**

Congestion can be caused by several factors, one of these factors is due to the lack of parking space in the building (off street). The average vehicle user takes about 21-30 minutes per day to find a parking space. In this activity also needed an information system that can find out the available parking. The entry of information technology results in changes for the community, making it easier for a job. With the application "PoS" is expected to facilitate data processing and information on the availability of parking lots.

The research method used in this research is Research and Development which is a method for producing and perfecting products that have been previously studied. Product trials will determine the success or failure of tools that have been designed by researchers. The procedure carried out in the research of RANCANG BANGUN APLIKASI PoS (*PARKIR OFF STREET*) BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO adapted to the Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation (ADDIE) development model.

From this research, the parking system design is produced in the form of PoS (Off Street Parking) application which will facilitate the parking attendant in recording and processing parking data and the vehicle user does not need to drive around the parking lot.

**Keywords:** *parking lot, technology, microcontroller*

## **ABSTRAK**

Kemacetan dapat disebabkan dari beberapa faktor, salah satu faktor tersebut yaitu karena kurangnya lahan parkir dalam gedung (*off street*). Rata-rata pengguna kendaraan memerlukan waktu sekitar 21-30 menit per hari untuk mencari tempat parkir. Dalam aktivitas ini juga dibutuhkan sistem informasi yang dapat mengetahui tempat parkir yang tersedia. Masuknya teknologi informasi mengakibatkan perubahan bagi masyarakat, sehingga mempermudah suatu pekerjaan. Dengan adanya aplikasi "PoS" diharapkan dapat memudahkan pengolahan data serta informasi ketersediaan tempat parkir.

Metode Penelitian yang digunakan pada Penelitian ini adalah Research and Development yang merupakan metode untuk menghasilkan dan menyempurnakan produk yang pernah diteliti sebelumnya. Uji coba produk sangat menentukan berhasil atau tidaknya alat yang telah dirancang peneliti. Prosedur yang dilaksanakan dalam penelitian RANCANG BANGUN APLIKASI PoS (*PARKIR OFF STREET*) BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO mengadaptasi pada model pengembangan *Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation (ADDIE)*.

Dari penelitian ini dihasilkan rancangan sistem parkir berupa aplikasi PoS (*Parkir Off Street*) yang nantinya akan mempermudah petugas parkir dalam mencatat dan mengolah data parkir dan pengguna kendaraan tidak perlu berkeliling tempat parkir.

**Kata kunci:** *tempat parkir, teknologi, mikrokontroler*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, raufik dan hidayah-Nya kita semua masih diberikan kesehatan sampai saat ini sehingga penyusunan proposal skripsi yang berjudul "**RANCANG BANGUN APLIKASI PoS (PARKIR OFF STREET) BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO**" dapat diselesaikan dengan baik.

Kami menyadari bahwa dalam proses penulisan proposal skripsi ini masih banyak mengalami kendala dan hambatan, namun dengan berkah dari Allah SWT melalui bantuan, bimbingan, dan kerjasama dari berbagai pihak, kendala dan hambatan yang dihadapi dapat diatasi. Untuk itu, kami ucapkan terima kasih kepada :

1. Syafek Jamhari, M.Pd selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
2. Ethys Pranoto, MT. selaku Ketua Program Studi Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif dan selaku dosen pembimbing 2
3. Agus Sasmito, A. TD, MT. selaku dosen pembimbing I
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Akhirnya, kami menyadari masih banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan proposal skripsi ini.

Tegal, Agustus 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I_PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>I.1. Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>I.2. Identifikasi Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>I.3. Batasan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>I.4. Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>I.5. Tujuan Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>I.6. Manfaat Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>BAB II_TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
<b>II.1 Pengertian Parkir.....</b>	<b>5</b>
<b>II.2 Flowchart.....</b>	<b>6</b>
<b>II.3 Pengertian database.....</b>	<b>7</b>
<b>II.4 Kearsipan elektronik.....</b>	<b>8</b>
<b>II.5 Komponen-Komponen Aplikasi PoS .....</b>	<b>8</b>
II.5.1 Arduino UNO .....	8
II.5.2 RFID.....	10

II.5.3	RFID Tag .....	11
II.5.4	Reader RFID.....	12
<b>II.6</b>	<b>Software</b> .....	<b>13</b>
II.6.1	Fritzing .....	13
II.6.2	Bahasa C.....	14
II.6.3	Arduino IDE.....	23
<b>II.7</b>	<b>Penelitian Yang Relevan</b> .....	<b>24</b>
II.8	Kerangka Pikir .....	25
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>27</b>
<b>III.1.</b>	<b>Diagram Alir Penelitian</b> .....	<b>27</b>
<b>III.2.</b>	<b>Teknik Pengumpulan Data</b> .....	<b>28</b>
III.2.1	Observasi.....	28
III.2.2	Studi Pustaka .....	28
<b>III.3.</b>	<b>Metode Penelitian</b> .....	<b>28</b>
III.3.1	Rencana Kebutuhan .....	28
III.3.2	Proses Design.....	29
III.3.3	Implementasi .....	29
<b>III.4.</b>	<b>Data Penelitian</b> .....	<b>29</b>
III.4.1	Data Primer .....	29
III.4.2	Data Sekunder.....	29
III.4.3	Alat dan Bahan .....	29
<b>III.5.</b>	<b>Jadwal pelaksanaan</b> .....	<b>30</b>
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>31</b>
<b>IV.1</b>	<b>Perancangan Alat</b> .....	<b>31</b>
IV.1.1	Merancang alat pada aplikasi <i>fritzing</i> .....	31
IV.1.2	Pemrograman Arduino IDE.....	31
IV.1.3	Pemrograman plx-daq .....	40

<b>IV.2</b>	<b>Pengembangan Awal Produk .....</b>	<b>41</b>
IV.2.1	Perakitan RFID .....	41
IV.2.2	Perakitan motor servo .....	41
IV.2.3	Perakitan sistem informasi parkir .....	42
IV.2.4	Pembuatan box.....	42
IV.2.5	Pembuatan miniatur parkir.....	43
<b>IV.3</b>	<b>Uji Coba Alat.....</b>	<b>46</b>
IV.3.1	Uji coba RFID .....	46
IV.3.2	Uji coba motor servo .....	47
IV.3.3	Uji coba informasi parkir .....	48
IV.3.4	Uji coba akhir aplikasi PoS .....	48
<b>IV.4</b>	<b>Cara Kerja Alat.....</b>	<b>49</b>
IV.4.1	Install aplikasi.....	49
IV.4.2	Menjalankan alat.....	51
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>55</b>
<b>V.1.</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>55</b>
<b>V.2.</b>	<b>Saran.....</b>	<b>55</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>56</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 simbol <i>flowchart</i> .....	6
Tabel II. 2 Konfigurasi dan Fungsi Pin ATmega328 .....	9
Tabel II. 3 Konfigurasi Alternatif <i>Port D</i> ATmega328 .....	10
Tabel II. 4 Spesifikasi modul RFID <i>reader ID-12</i> .....	13
Tabel II. 5 variabel .....	15
Tabel II. 6 <i>keywords</i> .....	17
Tabel II. 7 operator .....	17
Tabel II. 8 aritmatika .....	17
Tabel II. 9 logika.....	18
Tabel III. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	30

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Arduino UNO .....	8
Gambar II. 2 <i>RFID Tag</i> .....	12
Gambar II. 3 <i>RFID Reader</i> .....	13
Gambar II. 4 Arduino <i>Integrated Development Environment (IDE)</i> .....	24
Gambar II. 5 Kerangka Pikir .....	26
Gambar III. 1 Diagram Alir Penelitian .....	27
Gambar IV. 1 Perancangan Alat dengan <i>Fritzing</i> .....	31
Gambar IV. 2 pemilihan <i>board</i> Arduino .....	32
Gambar IV. 3 membuka program Arduino IDE.....	33
Gambar IV. 4 Bentuk Komunikasi master dan slave.....	33
Gambar IV. 5 Mengaktifkan <i>Library</i> SPI .....	34
Gambar IV. 6 Memasang semua <i>Library</i> yang dibutuhkan.....	34
Gambar IV. 7 Memasang semua <i>Library</i> yang dibutuhkan.....	36
Gambar IV. 8 melakukan setup pada arduino .....	37
Gambar IV. 9 memasukan fungsi void loop .....	39
Gambar IV. 10 program PLX-DAQ .....	41
Gambar IV. 11 percobaan RFID .....	41
Gambar IV. 12 percobaan motor servo .....	42
Gambar IV. 13 percobaan lampu.....	42
Gambar IV. 14 pengukuran dan pemotongan triplek .....	43
Gambar IV. 15 perakitan <i>box</i> .....	43
Gambar IV. 16 pengukuran dan pemotongan triplek .....	43
Gambar IV. 17 merakit <i>prototipe</i> .....	44
Gambar IV. 18 melubangi triplek.....	44
Gambar IV. 19 memasang arduino .....	44
Gambar IV. 20 memasang RFID.....	45
Gambar IV. 21 memasang <i>motor servo</i> .....	45
Gambar IV. 22 memasang LED .....	45
Gambar IV. 23 merakit keseluruhan <i>prototipe</i> .....	46
Gambar IV. 24 hasil pembacaan RFID <i>card</i> .....	47
Gambar IV. 25 hasil pembacaan RFID <i>tag</i> .....	47
Gambar IV. 26 hasil pembacaan E-KTP.....	47

Gambar IV. 27 percobaan menggunakan <i>1 LED 1 push button</i> .....	48
Gambar IV. 28 percobaan menggunakan <i>4 LED 4 push button</i> .....	48
Gambar IV. 29 tampilan <i>boot</i> Arduino IDE .....	49
Gambar IV. 30 aplikasi PLX-DAQ .....	49
Gambar IV. 31 halaman awal instalasi PLX-DAQ .....	50
Gambar IV. 32 pengisian data untuk PLX-DAQ .....	50
Gambar IV. 33 selesai installasi PX-DAQ .....	50
Gambar IV. 34 file PLX-DAQ.xlsm.....	51
Gambar IV. 35 tampilan excel yang telah deprogram .....	51
Gambar IV. 36 file excel yang telah disimpan .....	51
Gambar IV. 37 menyambungkan perangkat PoS dengan laptop.....	52
Gambar IV. 38 hasil pembacaan kode kartu .....	52
Gambar IV. 39 meletakkan kode pada program arduino .....	53
Gambar IV. 40 tampilan excel yang telah terhubung dengan PLX-DAQ.....	53
Gambar IV. 41 menempelkan kartu pada perangkat PoS .....	54
Gambar IV. 42 penggunaan sistem informasi parkir .....	54