

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGUNCIAN
DIGITAL PADA PADDOCK MOTOR BERBASIS
MIKROKONTROLLER**

(Digital Locking of System Design on Microcontroller-Based Paddock Motorcycle)



Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Oleh :
JODY TITO TILARSA
18172002P

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

*Rancang Bangun Sistem Penguncian Digital
Pada Paddock Motor Berbasis
Mikrokontroller*

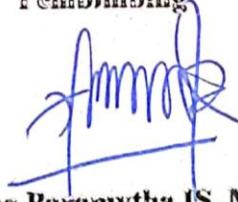
(Digital Locking of System Design on Microcontroller-Based Paddock Motorcycle)

Oleh :
JODY TITO TILARSA
18172002P

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Menyetujui,

Pembimbing


Ir. Nina Paramytha, IS., M.Sc.

NIP. 120109354

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Bina Darma



Dr. Firdaus, S.T., M.T.

NIP. 060109230

Ketua Program Studi Teknik Elektro


Ir. Nina Paramytha, IS., M.Sc.

NIP.120109354

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul Skripsi "Rancang Bangun Sistem Penguncian Digital Pada Paddock Motor Berbasis Mikrokontroller" oleh : JODY TITO TILARSA, Nim: 18172002P. Telah dipertahankan pada ujian tanggal 22 Februari 2020 didepan tim penguji dengan anggotanya sebagai berikut :

Komisi Penguji :

1. Ketua : Ir. Nina Paramytha,IS., M.Sc (.....)
2. Anggota 1 : Ir. Ali Kasim, M.T. (.....)
3. Anggota 2 : Suzi Oktavia Kunang, S.T., M.Kom (.....)

Kelua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jody Tito Tilarsa

Nim : 18172002P

dengan ini menyatakan bahwa :

1. karya tulis saya (tugas akhir/skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana di universitas bina darma.
2. karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. didalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukan kedalam daftar rujukan.
4. karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, saya bersedia tugas akhir/skripsi saya, yang saya hasilkan diunggah ke internet.
5. surat pernyataan ini ditulis dengan sunggu - sunggu dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran. dalam pernyataanini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang - undangan yang berlaku.

demikianlah surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 28 Februari 2020



Jody Tito Tilarsa
Nim : 18172002P

Motto & Persembahan

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Yakinlah bahwa kesuksesan akan dipetik dari hasil
kerja keras selama ini”

Jody Tito Tilarsa

Kupersembahkan untuk:

- ◊ Allah SWT
- ◊ Kedua orang tua ku yang telah memberikan dukungan kepadaku
- ◊ Dosen pembimbing ku yakni Ibu Ir. Nina Paranytha S.
M.Sc beserta para dosen Universitas Dina Darma yang telah memberikan masukan dan nasehat kepadaku.
- ◊ Teman - teman seangkatan ku yang telah membantu dalam pembutan skripsi ku.
- ◊ Buat orang yang selalu ada memberikan doa kepadaku.

KATA PENGANTAR

Dengan memanajatkan puji dan syukur atas kehadiratan Allah SWT. Dengan rahmat dan hidayah-nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **"Rancang Bangun Sistem Penguncian Digital Pada Paddock Motor Bebasis Mikrokontroller"**.

Dalam penulisan ini penulis menyadari segala sesuatu yang disajikan banyak kekurangan, hal ini disebabkan masih terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, sehingga apa yang telah ditulis di dalam skripsi ini dapat dikembangkan serta membawa manfaat bagi semua.

Melalui tulisan ini, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan atau pemikiran selama penulisan tugas akhir ini terutama kepada :

- **Ibu Dr. Sunda Ariana M.Pd. MM** selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
- **Bapak Dr. Firdaus, ST. MT** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
- **Ibu Ir. Nina Paramytha Is. M.Sc** selaku pembimbing saya yang telah banyak memberikan masukan – masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini juga sekaligus Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang.

- Kedua orang tuaku yang telah bersusah payah memperjuangkan dan mendoakan keberhasilanku baik materi maupun spiritual.
- teman-teman yang telah banyak membantu, memberikan masukan dan memberikan semangat.

Semoga Allah SWT akan memberikan balasan kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu saya sebagai penulis.

Dan akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Elektro Universitas Bina Darma Palembang pada khususnya. Amin.

Palembang, 28 Februari 2020



Penulis

INTISARI

Alat ini di buat bertujuan untuk meningkatkan efektifitas pengaman tambahan ketika motor terparkir dengan menggunakan media paddock motor. Dalam melakukan pembuatan alat ini, berpedoman pada studi literatur, konsultasi dengan pembimbing serta orang-orang yang memiliki pengetahuan tentang permasalahan ini dan metode observasi. Rangkaian ini menggunakan catu daya 5volt, Arduino-Nano sebagai mikrokontroller, servo sebagai penggerak buka tutup kunci yang diaplikasikan pada paddock motor. Alat ini bekerja ketika sidik jari dikenali ataupun PIN password benar akan membuka kunci, begitupun juga untuk menutup kunci. Ketika sidik jari tidak dikenal atau PIN pasword salah maka buzzer aktif.

Kata kunci : Paddock motor, Servo, PIN, Sidik Jari

ABSTRACT

This tool is made aiming to increase the effectiveness of additional safety when the motorbike is parked using the motor paddock media. In making this tool, guided by the study of literature, consultation with supervisors and people who have knowledge of these issues and methods of observation. This circuit uses a 5volt power supply, Arduino-Nano as a microcontroller, servo as a drive to open the lid that is applied to the paddock motor. This tool works when the fingerprint is recognized or the correct PIN password will open the lock, as well as to close the lock. When the fingerprint is not recognized or the password PIN is incorrect the buzzer is active.

Keywords : Paddock Motorcycle, Servo, PIN, Fingerprint

DAFTAR ISI

Nomor Halaman

HALAMAN JUDUL

HALAMAN COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBERAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1.....	Latar Belakang
.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1. Tujuan.....	2

1.4.2.	Manfaat.....	3
1.5.	Metodologi Penulisan.....	3
1.6.	Sistematika Penulisan.....	3

BAB I TINJAUAN PUSTAKA

2.1.	Sistem Penguncian Pada Kendaraan Roda Dua.....	5
2.2.	Blog Diagram.....	6
2.3.	Input.....	6
2.3.1.	Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	6
2.3.2.	Fingerprint.....	12
2.3.3.	Keypad Matriks 4x4.....	13
2.4.	Proses.....	14
2.5.	Output.....	15
2.5.1.	Motor Servo.....	15
2.5.2.	Liquid cristal display (LCD) 16x2.....	16
2.5.3.	Inter Integrated Circuit (I2C).....	17
2.6.	Buzzer.....	18

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1.	<i>Design</i> Alat.....	19
3.2.	Perancangan <i>Hardware</i>	19
3.2.1.	Tahap Perancangan Elektronik.....	19
3.2.2.	Perancangan Rangkaian Catu Daya 5 V.....	20
3.3.	Perancangan Software.....	20

3.3.1.	Rangkaian Penuh.....	22
3.4.	Pemasangan Komponen Alat.....	23
3.4.1.	Pemasangan Komponen <i>Power Supply</i>	23
3.4.2.	Pemasangan Keypad dan LCD16x2.....	23
3.4.3.	Pemasangan <i>Fingerprint</i>	23
3.4.4.	Pemasangan Arduino.....	24
3.4.5.	Pemasangan Buzzer.....	24
3.4.6.	Pemasangan Motor Servo.....	24
3.4.7.	Keseluruhan Alat.....	25
3.5.	Cara Kerja Alat.....	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Tujuan Pengukuran.....	26
4.2.	Titik Pengukuran Alat.....	26
4.3.	Hasil Pengukuran.....	27
4.4.	Hasil Perhitungan.....	29
4.4.1.	Hasil Perhitungan <i>Power Suplay</i> (Catu Daya).....	29
4.5.	Persentase Kesalahan.....	31
4.6.	Pengujian Fingerprint.....	32
4.6.1.	Pengujian <i>Fingerprint</i> Dengan Menambahkan User ID.....	32
4.6.2.	Pengujian Deteksi <i>Fingerprint</i>	33
4.7.	Pengujian Motor Servo.....	34
4.7.1.	Pengujian Setelah Jari Terdeteksi atau PIN Benar.....	34
4.8.	Pengujian PIN Keypad.....	34

4.9. Analisa 35

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan..... 37

5.2. Saran..... 37

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Nomor Halaman
Tabel 2.1. Spesifikasi Arduino Nano	15
Tabel 3.1. Komponen Catu Daya dan Fungsi	21
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran	29
Tabel 4.2. Hasil Pengukuran, Perhitungan dan Persentase Kesalahan	32
Tabel 4.3. Pengujian Terhadap Waktu Menambahkan ID User	33
Tabel 4.4. Pengujian Deteksi Pada Jari Yang Tersimpan	34
Tabel 4.5. Pengujian Waktu Servo Bekerja	34

DAFTAR GAMBAR

	Nomor Halaman
Gambar 2.1 Blog Diagram	6
Gambar 2.2 Rangkaian Komponen Catu Daya	7
Gambar 2.3 Zimbol dan Bentuk Fisik Transformator	7
Gambar 2.4 Bentuk Fisik dan Simbol Dioda	9
Gambar 2.5 Forward Bias	9
Gambar 2.6 Reverse Bias.....	9
Gambar 2.7 Rangkaian Penyearag Gelombang Penuh 2 Dioda.....	10
Gambar 2.8 Bentuk Fisik dan Simbol Resistor	10
Gambar 2.9 Kapasitor, simbol, dan rangkaian	11
Gambar 2.10 Bentuk dan Simbol Kapasitor	11
Gambar 2.11 Bentuk Fisik dan Simbol IC Regulator 7805	12
Gambar 2.12 Alat Sidik Jari	12
Gambar 2.13 Konstruksi <i>Matrix Keypad</i> 4x4	13
Gambar 2.14 Bentuk Fisik <i>Matrix Keypad</i> 4x4	14
Gambar 2.15 Konfigurasi pin pada board Arduino Nano	14
Gambar 2.16 Motor Servo	16
Gambar 2.17 LCD 16x2	17
Gambar 2.18 <i>Inter Integrated Circuit</i> (I2C)	17
Gambar 2.19 Simbol Buzzer dan Bentuk Fisik Buzzzer	18

Gambar 3.1 Flowchart.....	22
Gambar 3.2 Rangkaian Penuh	23
Gambar 3.3 Pemasangan Komponen Power Supply.....	24
Gambar 3.4 Pemasangan Keypad Terhubung dan LCD	24
Gambar 3.5 Fingerprint Terhubung ke Arduino	24
Gambar 3.6 Pemasangan Arduino Nano.....	25
Gambar 3.7 Pemasangan Buzzer	25
Gambar 3.8 Motor Servo Tehubung dengan pengait	25
Gambar 3.9 Keseluruhan Alat	26
Gambar 4.1 Titik Pengukuran	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lembar Pengesahan Ujian Proposal
Lembar Konsultasi Proposal
Lembar Pengesahan Pra Kompre
Lembar Konsultasi Pra Kompre
Lembar Pengesahan Kompre
Lembar Konsultasi Kompre
Surat Keterangan Lulus
Lembar Formulir Perbaikan Kompre
Lembar Formulir Pengajuan Judul Skripsi
RUMUS
DATA SHEET
PROGRAM ARDUINO IDE.....