

**SISTEM KENDALI PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN *KEYPAD* DAN
KETUKAN DENGAN SENSOR *PIEZOELECTRIC* BERBASIS
MIKROKONTROLER**



**Laporan Akhir disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer**

Oleh:

Nien Dhyita Maryama

061630700520

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2019

SISTEM KENDALI PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN KEYPAD DAN
KETUKAN DENGAN SENSOR *PIEZOELECTRIC* BERBASIS
MIKROKONTROLER



Oleh:


Nien Dhyita Maryama


061630700520

Palembang, Juli 2019
Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II


Yulian Mirza, S.T., M.Kom
NIP. 196607121990031003


Indarto, S. T., M.Cs
NIP. 197307062005011003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer


Ir. A. Bahri Joesi Malvan, M.Kom.
NIP. 196007101991031001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Proposal Laporan Akhir yang berjudul **ALAT KENDALI PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN KEYPAD DAN KETUKAN DENGAN SENSOR PIEZOELECTRIC BERBASIS MIKROKONTROLER.**

Tujuan dari penyusunan Laporan Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III (DIII) pada Program Studi Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan.

Selama menyelesaikan Proposal Laporan Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-nya.
2. Bapak Ir.A.Bahri Joni Malyan,M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer.
3. Bapak Slamet Widodo,S.Kom.,M.Kom. Selaku Sekretaris di Jurusan Teknik Komputer.
4. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
5. Indarto, S.T, M.cs selaku Dosen Pembimbing II
6. Bapak Mustaziri, S.T.,M.T. Selaku dosen pembimbing kerja praktek.
7. Orang tua kami tercinta, yang telah memberikan do'a dan restu selama penyusunan laporan kerja praktek.
8. Segenap teman-teman dan para sahabat yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan Proposal Laporan Akhir ini.

Penulis sadar masih banyak kekurangan yang harus disempurnakan dalam penyusunan laporan kerja praktek ini. Maka kritik yang membangun sangat penulis

harapkan agar laporan kerja praktek ini dapat lebih baik lagi. Akhir kata semoga laporan kerja praktek ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Wassalamu'alaikum Wr.WB

Palembang, Juli 2019

Penulis

MOTTO

Jalani, Nikmati dan Syukuri.

- Nien Dhyita Maryama-

Keep it smile. Nikmati prosesnya. Kurangi berutukannya.

- Nien Dhyita Maryama-

3S. Selu, Santai, Selesai.

Inget !!! 3S boleh, tapi harus dikerjoi.

- Nien Dhyita Maryama-

Tidak ada masalah yang tidak dibisa diselesaikan, selama ada komitmen pada diri sendiri untuk menyelesaikannya.

- Nien Dhyita Maryama-

Allah Maha Tahu, Google Banyak Tahu, Kamu Jangan Sok Tahu. Ok.

- Nien Dhyita Maryama-

Tak apa rasa lelah hingga ke tulang. Untuk tempat yang kita sebut pulang. Hidup memang soal tualang. Bukan soal siapa kalah dan siapa menang.

- Nien Dhyita Maryama-

ABSTRAK

SISTEM KENDALI PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN *KEYPAD* DAN KETUKAN DENGAN SENSOR *PIEZOELECTRIC* BERBASIS MIKROKONTROLER

Selama ini sistem keamanan pembuka kunci umumnya menggunakan alat autentikasi fisik. Oleh sebab itu, diperlukan sistem pengamanan pembukaan kunci menggunakan metode baru yang diharapkan menjadi alternatif sistem pembuka kunci konvensional. Salah satunya dengan menggunakan *keypad* dan ketukan sebagai metode autentikasi pada sistem pembuka kunci. Sistem pembuka kunci tersebut merupakan konsep autentikasi yang tidak membutuhkan kunci fisik.

Alat ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri dari Arduino Uno sebagai pengendali utama, *keypad* sebagai inputan dan *piezoelectric* sebagai pendeteksi getaran, relay sebagai pengendali kunci, dan solenoid sebagai kunci pintu. Perangkat lunak adalah kode program yang di *input*-kan ke mikrokontroler, dibuat menggunakan Arduino IDE dengan Bahasa pemrograman C.

Pengujian buka kunci pintu menggunakan *keypad* dilakukan dengan mencoba memasukan berapa kali *password* yang telah dibuat, sedangkan pengujian menggunakan ketukan menggunakan ketukan yang berbeda. Kemudian mikrokontroler akan mengidentifikasi apakah *password* dan ketukan sesuai dengan yang telah deprogram atau tidak.

Kata Kunci : Keypad, Ketukan, Arduino, *Piezoelectric*, Relay, Solenoid door lock.

ABSTRACT

AUTOMATIC DOOR CONTROL SYSTEM USES A KEYPAD AND KNOCK WITH PIEZOELECTRIC SENSOR MICROCONTROLLER BASED

During this time the unlock security system generally uses physical authentication tools. Therefore, a security unlocking system is needed using a new method that is expected to be an alternative to conventional unlock systems. One of them by using the keypad and knock as an authentication method on the unlock system. The unlock system is an authentication concept that does not require physical keys.

This tool consists of hardware and software. The hardware consists of Arduino Uno as the main controller, keypad as input and piezoelectric as vibration detector, relay as key controller, and solenoid as door lock. The software is the program code that is input into the microcontroller, made using the Arduino IDE with the C programming language.

The door unlock test using the keypad is done by trying to enter the number of password has been created, while the test uses knock using different knock. Then the microcontroller will identify whether the password and beats match what has been programmed or not.

Keywords : Knock, Arduino, Piezoelectric, Relay, Solenoid door lock.

DAFTAR ISI

BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Perumusan Masalah dan Batasan Masalah.....	2
1.2.1 Perumusan Masalah	2
1.2.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 Mikrokontroler	3
2.2.1 Arduino	4
2.2.2 Arduino UNO	6
2.2.4 Mikrokontroler Atmega328	9
2.3 <i>Piezoelectric</i>	12
2.3.1 Prinsip Kerja <i>Piezoelectric</i>	12
2.4 Keypad.....	13
2.5 Solenoid <i>DoorLock</i>	15
2.5.1 Cara Kerja Solenoid	15
2.6 Relay.....	16
2.7 NodeMCU ESP8266	17
2.8 <i>Buzzer</i>	19
2.9 Flowchart.....	20
BAB III	23
PERANCANGAN	23
3.1 Tujuan Perancangan	23
3.2 Diagram Blok	23
3.3 Metode Perancangan	23

3.4	Perancangan <i>Software</i>	25
3.4.1	<i>Flowchart</i> Program Buka kunci Menggunakan Keypad.....	25
3.4.2	<i>Flowchart</i> Program Buka Kunci Menggunakan Irama Ketukan	26
3.5	Perancangan <i>Hardware</i>	27
3.5.1	Alat, Bahan dan Komponen Yang Digunakan.....	27
3.6	Skema Rangkaian	29
3.7	Perancangan Mekanik	33
3.8	Pembuatan Program Mikrokontroler ATmega328P Arduino Uno	34
BAB IV		38
PENGUKURAN DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Pengukuran	38
4.2	Tujuan Pengukuran Alat.....	38
4.3	Pengukuran Tegangan Relay.....	39
4.4	Pengukuran Tegangan <i>Solenoid Door Lock</i>	40
4.5	Pengujian Keypad dan LCD.....	41
4.7	Pengukuran dan Pengujian Pada <i>Piezoelectric</i>	46
4.8	Analisa Pembahasan	52
BAB V.....		55
KESIMPULAN DAN SARAN.....		55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Dasar Mikrokontroler.....	4
Gambar 2.2 Konsep Dasar Mikrokontroler Arduino	6
Gambar 2.3 Arduino Uno.....	7
Gambar 2.4 Ide Arduino	8
Gambar 2.5 Pin Mikrokontroler ATmega328P	10
Gambar 2.6 Bentuk dan Sturuktur Sensor Piezoelectric	12
Gambar 2.7 Keypad	13
Gambar 2.8 Keypad Matrik 4x4.....	13
Gambar 2.9 Layout Keypad	14
Gambar 2.10 Solenoid Doorlock.....	15
Gambar 2.11 Cara Kerja Solenoid	16
Gambar 2.12 Pergerakan Solenoid.....	16
Gambar 2.13 Relay.....	17
Gambar 2.14 esp8266.....	18
Gambar 2.15 Datasheet Modul ESP8266.....	18
Gambar 2.16 Komponen buzzer	19
Gambar 2.17 Konsep Kerja Buzzer	20
Gambar 2.18 Buzzer.....	20
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem Kendali Pintu Otomatis Menggunakan Keypad dan Irama Ketukan Dengan Sensor Piezoelectric Berbasis Mikroontroler.....	24
Gambar 3.2 Flowchart Program Buka Kunci Menggunakan Keypad	25
Gambar 3.3 Flowchart Program Buka Kunci Menggunakan Irama Ketukan.....	26
Gambar 3.4 Skema Rangkaian	30
Gambar 3.5 Skema Rangkaian Modul Keypad dan LCD I2C	31
Gambar 3.6 Skema Rangkaian Modul Piezoelectric.....	31
Gambar 3.7 Rangkaian Buzzer	32
Gambar 3.8 Rangkain LED.....	32
Gambar 3.9 Pintu Tampak Depan.....	33
Gambar 3.10 Pintu Tampak Belakang	34

Gambar 3.11 Tampilan Arduino IDE.....	34
Gambar 3.12 Tampilan Jendela Awal Arduino IDE.....	35
Gambar 3.13 Tampilan Pengaturan Arduino IDE.....	36
Gambar 3.14 Tampilan Halaman Kerja Arduino IDE	36
Gambar 3.15 Tampilan Proses Compile Program.....	37
Gambar 3.16 Tampilan Proses Upload program ke Arduino IDE.....	37 Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4.1 Titik Pengukuran Relay.....	39
Gambar 4.2 Titik pengukuran Tegangan Selenoid	40
Gambar 4.3 Gambar LCD	41
Gambar 4.4 Titik Pengukuran Tegangan Sensor Piezoelectric.....	46
Gambar 4.5 Tampilan Pengujian Sensor Piezoelectric	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Modul Mikrokontroler ATmega328P Arduino	7
Tabel 2.2 Simbol-Simbol Flowchart	21
Tabel 3. 1 Daftar Komponen yang dipakai.....	27
Tabel 3.2 Daftar Alat dan Bahan Yang Digunakan.....	28