**LAPORAN AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN PASSWORD *(KEYPAD)* BERBASIS ARDUINO**

****

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

**Oleh :**

**ZURRIAH**

**061630701267**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER   
PRODI D3 POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA   
2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN PASSWORD *(KEYPAD)* BERBASIS ARDUINO**

**ZURRIAH**

**0616307012267**

**Palembang , Juli 2019**

**Pembimbing I Pembimbing II**

**Azwardi, S.T.,M.T. Ikhthison Mekongga,S.T.M.Kom  
NIP. 197005232005011004 NIP. 197705242000031002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ir. Ahmad Bahri Joni Malyam, M.Kom  
NIP. 196007101991031001**



***MOTO DAN PERSEMBAHAN***

**MOTTO :**

* *Pengetahuan adalah kekuatan.*
* *Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah.*
* *Tiada doa yang lebih indah selain doa orang tua agar Laporan akhir ini cepat selesai.*
* *Jangan tunda sampai besok apa yang bisa engkau kerjakan hari ini.*
* *Berusahalah jangan sampai terlengah walau sedetik saja, karena atas kelengahan kita tak akan bisa dikembalikan seperti semula.*
* *Manusia tak selamanya benar dan tak selamanya salah, kecuali ia yang selalu mengoreksi diri dan membenarkan kebenaran orang lain atas kekeliruan diri sendiri.*
* *Perkuat semuanya dengan do’a – do’a insyallah kita bias.*
* *Usaha yang maksimal akan mendapat kan hasil yang maksimal juga, namun jangan lupa disertai dengan Do’a agar usaha yang kita lakukan selalu diridhoi Allah SWT.*

**PERSEMBAHAN :**

***Bismillahiromanirrohim, puji dan syukur atas kehadirat Allah SWT kupersembahkan laporan akhir ini kepada:***

* *Orang Tua Tercinta*
* *Kakak, Adik dan Saudara Tersayang*
* *Seluruh Dosen beserta staff Teknik Komputer*
* *Almamater*
* *Teman-teman seperjuangan Angkatan 2019*
* *Agama, Bangsa dan Negara*

**ABSTRAK**

**Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Password *(Keypad)* Berbasis Arduino**

(Zurriah. 2019. 47 Halaman)

Arduino Mega 2560 juga merupakan papan mikrokontroler berbasiskan atmega 2560. Arduino mega 2560 memiliki 54 pin digital input/output, dimana 15 pin dapat digunakan sebagai output PMW, 16 pin sebagai input analog, dan 14 pin sebagai UART (Port serial Hardware), selain itu arduino mega ini juga memiliki 16 MHz kristal osilator, tombol reset, header ICSP, koneksi USB dan jack power. Ini semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler dalam berbagai pekerjaan. Selanjutnya untuk memulai mengaktifkan perangkat tersebut cukup dengan menghubungkannya ke computer melalui kabel USB atau power suplay atau beterai.. Pada laporan akhir ini akan dibahas mengenai aplikasi Arduino yaitu Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Password *(Keypad)* Berbasis Arduino. Keypad sebagai tombol-tombol yang disusun secara maktriks dengan jumlah (4 baris x 4 kolom) password yang dimasukkan sebanyak 6 digit. LCD digunakan sebagai dot matrik dengan jumlah karakter 2 x 16. LCD ini berfungsi sebagai penampil yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan karakter keluaran yang sedang dijalankan. Selenoid Door Lock berperan sebagai pembuka pintu saat *password* yang dimasukkan benar.

***Kata Kunci*** *: Keypad, Password, Selenoid Door Lock , LCD, Mikrokontroler*

*Arduino.*

**ABSTRAK**

**Design A Door Security System Using An Arduino Based Password (*Keypad*)**

(Zurriah. 2019. 47 Pages)

*Arduino Mega 2560 is also a microcontroller board based on ATMEGA 2560. Arduino Mega 2560 has 54 digital input / output pins, of which 15 pins can be used as PMW output, 16 pins as analog input, and 14 pins as UART (serial port hardware), besides This Arduino Mega also has a 16 MHz crystal oscillator, reset button, ICSP header, USB connection and power jack. This is all that is needed to support the microcontroller in various jobs. Furthermore, to start activating the device, simply connect it to the computer via a USB cable or power supply or run it. In this final report, the Arduino application will be discussed, namely the Design of the Door Security System Using Arduino-Based Password (Keypad). Keypad as buttons are arranged in a matrix with the number (4 rows x 4 columns) the entered password is 6 digits. LCD is used as a dot matrix with a number of characters 2 x 16. This LCD functions as a viewer which will be used to display the output character that is being run. Selenoid Door Lock acts as a door opener when the password is entered correctly.*

***Keywords****: Keypad, Password, Selenoid Door Lock, LCD, Arduino Microcontroller*

**KATA PENGANTAR**

****

Alhamdulillahirabbill’alamin atas segala Anugerah Rahmat dan Karunia yang dilimpahkan Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Password *(Keypad)* Berbasis Arduino”.

Laporan Akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma DIII Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam penyelesaian laporan akhir ini, khususnya kepada:

1. Keluarga Besarku yang senantiasa mencurahkan segala kasih sayang, Doa restu, bantuan moril dan semangat untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Bapak Dr.Ing Ahmad Taqwa., M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak selaku Pembimbing I Bapak Azwardi, S.T.,M.T.Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak selaku Pembimbing II Bapak Ikhthison Mekongga,S.T.M.Kom Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh dosen beserta Staff Tata Usaha Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.
8. Seluruh teman-teman seangkatan mahasiswa Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan dan pembahasan yang penulis paparkan merupakan upaya semaksimal yang telah dilakukan namun penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga Laporan ini dapat bermanfaat bagi semua bagi Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya pada umumnya serta bagi penulis sendiri pada khususnya.

Palembang, 2019

Zurriah

**DAFTAR ISI**

**HALAMAN**

**HALAMAN JUDUL i**

**HALAMAN PERSETUJUAN ii**

**HALAMAN PENGUJIAN iii**

**MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv**

**ABSTRAK v**

**ABSTRAK TERJEMAHAN vi**

**KATA PENGANTAR vii**

**DAFTAR ISI ix**

**DAFTAR GAMBAR xii**

**DAFTAR TABEL xv**

## I PENDAHULUAN

* 1. Latar Belakang 1
  2. Rumusan Masalah 2
  3. Batasan Masalah 2
  4. Tujuan dan Manfaat 2
     1. Tujuan 2
     2. Manfaat 2

## II TINJAUAN PUSTAKA

* 1. Sistem Keamanan 4
  2. Arduino Mega 2560 4
     1. Pengertian Arduino Mega 2560 4
     2. Spesifikasi Arduino Mega 2560 5
  3. *Keypad* Matriks 4x4 6
     1. Pengertian *Keypad* Matriks 4x4 6
     2. Koneksi *Keypad* ke Arduino Mega 2560 7
  4. *Power Supply* (Catu Daya) 7
     1. Pengertian *Power Supply* (Catu Daya) 7
     2. Spesifikasi *Power Supply* (Catu Daya) 8
     3. Jenis – Jenis *Power Supply* 8
     4. Jenis – Jenis Konektor *Power Supply* 9
     5. Warna Kabel Pada *Power Supply* 9
  5. *LCD* 16x2 10
  6. *Solenoid Door Lock* 11
     1. Pengertian *Solenoid Door Lock* 11
     2. Spesifikasi *Solenoid Door Lock* 11
  7. *Touch Screen* (Sensor Sentuh) 12
     1. Pengertian *Touch Screen* (Sensor Sentuh) 12
     2. Spesifikasi *Touch Screen* (Sensor Sentuh) 12
  8. *Relay* 13
     1. Pengertian *Relay* 13
     2. Fungsi *Relay* 13
     3. Cara Kerja *Relay* 13
  9. *Flowchart* 15

## III RANCANG BANGUN

* 1. Tujuan Perancangan 18
  2. Langkah – langkah perancangan 18
  3. Diagram Blok 18
  4. Metode Perancangan 19
  5. Perancangan Hardware 19
     1. Alat, Bahan, dan Komponen yang digunakan 19
     2. Perancangan Mekanik 20
     3. Rancangan Keseluruhan 24
     4. Desain Penempatan Alat Pada Pintu 25
  6. Perancangan *Software* 26
     1. Pembuatan Program di Arduino 26
     2. *Flowchart* 30

## IV HASIL DAN PEMBAHASAN

* 1. Hasil Alat Keseluruhan 32
     1. Hasil Uji Coba *Keypad* 32
     2. Hasil Uji Coba *Relay* 33
  2. Cara Kerja alat 33
  3. Pengukuran 35
     1. Tujuan Pengukuran Alat 35
     2. Langkah – Langkah Pengukuran Alat 36
  4. Pengujian 36
     1. Pengujian Arduino dan *Keypad Matriks* 36
     2. Pengujian Arduino dan *LCD* 37
     3. Pengujian *Driver* dan *Relay* 38
     4. Pengujian *Selenoid Door Lock* 39
     5. Pengujian Alat Keseluruhan 40
  5. Pembaasan 46

## V KESIMPULAN DAN SARAN

* 1. Kesimpulan 47
  2. Saran 47

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1. Arduino Mega 2560 5

Gambar 2.2. *Keypad* Matriks 4x4 7

Gambar 2.3. *Power Supply* 8

Gambar 2.4. Warna Kabel Pada *Power Supply* 9

Gambar 2.5. LCD 16x2 11

Gambar 2.6. *Solenoid Door Lock* 11

Gambar 2.7. *Touch Screen*(Sensor Sentuh) 12

Gambar 2.8.*Relay* 13

Gambar 2.9. Cara Kerja *Relay* 14

Gambar 3.1.Diagram Blok Rancang Bangun Sistem Keamanan

Pintu Menggunakan Password (*Keypad*) Berbasis Arduino 19

Gambar 3.2.Arduino Mega ke sensor *Keypad* 21

Gambar 3.3. Arduino Mega ke LCD 22

Gambar 3.4. Arduino Mega ke Sensor Sentuh 23

Gambar 3.5. Arduino Mega ke *Relay* 23

Gambar 3.6.Skematik Rangkaian Keseluruhan 24

Gambar 3.7.Skema Rangkaian Alat 25

Gambar 3.8.Desain Penempatan Alat Pada Pintu 25

Gambar 3.9.Tampak Dalam *Box* 26

Gambar 3.10.Proses *Completed* Arduino 27

Gambar 3.11.Tampilan awal Arduino 27

Gambar 3.12.Tampilan Konfigurasi *Board* 28

Gambar 3.13. Tampilan Konfigurasi *Port* 28

Gambar 3.14. Tampilan Konfigurasi *Progammer* 29

Gambar 3.15. Tampilan *Done Compiling* 29

Gambar 3.16. Tampilan *Error* 29

Gambar 3.17. Tampilan *Done Upload* 30

Gambar 3.18.*Flowchart* Rancang Bangun Sistem Keamanan

Pintu Menggunakan Password ( Keypad ) Berbasis Arduino 31

Gambar 4.1.Tampilan *Keypad* yang terdeteksi 32

Gambar 4.2.Tampilan *Keypad* yang tidak terdeteksi 33

Gambar 4.3.Tampilan yang Belum Merenrima Perintah dari Arduino 33

Gambar 4.4.Tampilan yang Sudah Merenrima Perintah dari Arduino 33

Gambar 4.5.Tampilan awal pada LCD 34

Gambar 4.6.Tampilan *Input* Kode 34

Gambar 4.7.Tampilan *Accepted* 34

Gambar 4.8.Tampilan *Rejected* 34

Gambar 4.9.Tampilan *Input Password* Benar 34

Gambar 4.10.Tampilan *Relay* aktif dan Tidak Aktif 35

Gambar 4.11. *Solenoid* Membuka dan Menutup 35

Gambar 4.12.Memasukkan *Password* 37

Gambar 4.13.Enter *Password* 41

Gambar 4.14 Memasukkan *Password* 6 digit . 41

Gambar 4.15 Tampilan *Accepted*. 42

Gambar 4.16 *Delay* 5 detik. 42

Gambar 4.17 Tampilan *Rejected*. 43

Gambar 4.18 Kembali ke tampilan awal. 43

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1.Spesifikasi Arduino Mega Mega 2560 6

Tabel 2.2.Koneksi *Keypad* ke Arduino Mega Mega 2560 7

Tabel 2.3.Spesifikasi *Power Supply* 8

Tabel 2.4.Spesifikasi *Solenoid Door Lock* 11

Tabel 2.5.Spesifikasi *Touch Screen* 12

Tabel 2.6.Simbol – simbol *flowchart* 15

Tabel 3.1.Daftar Gambar Komponen yang digunakan 20

Tabel 3.2.Daftar Alat dan Bahan Komponen yang digunakan 20

Tabel 3.3.Keterangan Gambar 3.2 22

Tabel 3.4.Keterangan Gambar 3.3 22

Tabel 3.5.Keterangan Gambar 3.4 23

Tabel 3.6.Keterangan Gambar 3.5 23

Tabel 4.1.Hasil Pengujian Penekan *Keypad* Matriks 37

Tabel 4.2.Pengujian Arduino dan LCD 38

Tabel 4.3.Pengujian *Driver Relay* 39

Tabel 4.4.Hasil Pengukuran Tegangan *Relay* 39

Tabel 4.5.Hasil Pengujian *Solenoid Door Lock* 40

Tabel 4.6.Hasil Pengukuran Tegangan *Solenoid door Lock* 40

Tabel 4.7.Hasil Pengujian Alat Keseluruhan 40

Tabel 4.8.Proses Pengujian Alat Keseluruhan yang diterima oleh akses 44

Tabel 4.9.Proses Pengujian Alat Keseluruhan yang ditolak oleh akses 45