



LAPORAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN KUNCI PINTU ELEKTRONIK
BERBASIS E-KTP UNTUK *MULTIUSER***

**KHOIRUL RIZAL
NIM. 201652010**

DOSEN PEMBIMBING

**Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
Budi Gunawan, S.T., M.T.**

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN KUNCI PINTU ELEKTRONIK BERBASIS E-KTP UNTUK *MULTIUSER*

KHOIRUL RIZAL

NIM. 201652010

Kudus, 20 Januari 2021

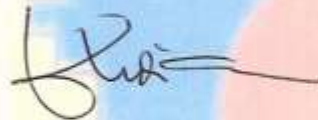
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
NIDN. 0619077501

Pembimbing Pendamping,



Budi Gunawan, S.T., M.T.
NIDN. 0613027301

Mengetahui

Koordinator Skripsi



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.
NIDN. 0629088601

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN KUNCI PINTU ELEKTRONIK BERBASIS E-KTP UNTUK *MULTIUSER*

KHOIRUL RIZAL

NIM. 201652010

Kudus, 10 Februari 2021

Menyetujui,

Ketua Penguji,



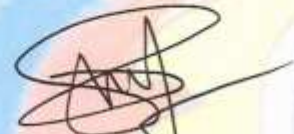
Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIDN. 0601076901

Anggota Penguji I,



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.
NIDN. 0629088601

Anggota Penguji II,



Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
NIDN. 0619077501

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIDN. 0601076901

Ka. Prodi Teknik Elektro



Dr. Solekhan, S.T., M.T.
NIDN. 0619057201

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Khoirul Rizal
NIM : 201652010
Tempat & Tanggal Lahir : Jepara, 12 Mei 1995
Judul Skripsi : Rancang Bangun Kunci Pintu Elektronik Berbasis E-KTP Untuk *Multiuser*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 10 Februari 2021

Yang memberi pernyataan,



Khoirul Rizal
NIM. 201652010

Rancang Bangun Kunci Pintu Eletronik Berbasis E-KTP Untuk *Multiuser*

Nama mahasiswa : Khoirul Rizal

NIM : 201652010

Pembimbing :

1. Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
2. Budi Gunawan, S.T., M.T.

RINGKASAN

Kunci pintu merupakan sebuah alat yang dimasukkan ke dalam lubang pintu sehingga dapat mengamankan dari pencuri. Di zaman yang sudah modern ini dalam penguncian pintu semakin mudah dengan mengaplikasikan mikrokontroller sehingga dalam penguncian pintu tidak secara manual lagi. Tujuan penelitian ini yaitu merancang dan membuat kunci pintu elektronik dengan akses menggunakan e-KTP untuk *multiuser* serta menguji penambahan e-KTP tanpa *upload* ulang program.

Metode yang digunakan adalah *Reseacrhs and Development*. Pada penelitian ini akses untuk membuka pintu terbagi 2 yaitu pertama, pembacaan RFID RC522 menggunakan e-KTP dan kedua, dengan memasukkan *password* melalui *keypad 4x3*. LCD I2C 16x2 digunakan sebagai *output* untuk menampilkan pesan ketika data masuk dan *buzzer* digunakan untuk memberikan notifikasi ketika data yang masuk tidak sesuai. Untuk penambahan e-KTP baru dapat dilakukan dengan cara menekan tombol angka 0 dan penghapusan semua slot dilakukan dengan menekan tombol #. Penambahan maupun penghapusan harus melalui pembacaan kartu utama terlebih dahulu.

Hasil penelitian ini berupa alat kunci pintu elektronik yang digunakan sebagai akses keluar masuk pintu berbasis e-KTP untuk *multiuser*. Pengujian jarak baca terjauh RFID RC522 adalah 2 cm, sesuai karakteristik RFID RC522 jarak maksimal pembacaan adalah 5,5 cm. Pengujian pembacaan RFID terhadap e-KTP sebanyak 20 kartu yang sudah tersimpan sistem menghasilkan akurasi sebesar 99,5%, sedangkan terhadap e-KTP yang belum tersimpan 99%. Pengujian terhadap penambahan maupun penghapusan semua slot sudah dapat disimpan pada EEPROM tanpa *upload* ulang program.

Kata kunci : Kunci Pintu, RFID, E-KTP, EEPROM.

Design Electronic Door Lock Of E-KTP Based For Multiusers

Student Name : Khoirul Rizal

Student Identity Number : 201652010

Supervisor :

1. Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
2. Budi Gunawan, S.T., M.T.

ABSTRACT

The door lock is a device that is inserted into the door hole so that it can secure from thieves. In this modern era, it is easier to lock the door by applying a microcontroller so that the door lock is not manually anymore. The purpose of this research is to design and make electronic door locks with access using e-KTP for multiuser and to test the addition of e-KTP without re-uploading the program.

The method used is Research and Development. In this research, access to open the door is divided into two, namely first, reading the RC522 RFID using e-KTP and second, by entering the password via the keypad 4x3. LCD I2C 16x2 is used as output to display messages when data is entered and buzzer is used to provide notifications when incoming data is not suitable. To add a new e-KTP, you can do this by pressing the number button 0 and deleting all slots is done by pressing button #. Addition or deletion must first be done by reading the main card.

The result of this research is an electronic door lock tool that is used as access in and out the door of the e-KTP based for multiuser. Testing the farthest reading distance of RC522 RFID is 2 cm, according to the characteristics of RFID RC522 the maximum reading distance is 5.5 cm. Testing the RFID reading of 20 cards that have been stored by the system resulted in an accuracy of 99.5%, while the e-KTP that has not been stored is 99%. Testing of adding or deleting all slots can be saved in EEPROM without re-uploading the program.

Keywords : Door Lock, RFID, E-KTP, EEPROM.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN KUNCI PINTU ELEKTRONIK BERBASIS E-KTP UNTUK *MULTIUSER*”. Laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Strata 1 Teknik Elektro.

Dalam pelaksanaan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan semangat dari beberapa pihak, sehingga penulis dapat menyusun laporan skripsi ini dengan lancar. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si, selaku rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Moh. Dahlan, ST., MT, selaku dekan teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Dr. Solekhan, ST., MT, selaku ketua program studi Teknik Elektro S1.
4. Bapak Mohammad Iqbal, ST., MT, selaku pembimbing utama yang telah sabar membimbing selama proses skripsi berlangsung hingga selesai.
5. Bapak Budi Gunawan, ST., MT, selaku pembimbing pendamping yang bersedia mendengarkan permasalahan yang dihadapi penulis dan selalu memberikan solusi.
6. Teman-teman kuliah teknik elektro khususnya angkatan 2016.

Semoga semua bantuan dan ilmu yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT juga menjadi amal diakhirat kelak.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan skripsi ini, karena masih jauh dari kata sempurna maka dari itu penulis menerima kritik dan saran atau masukan dari pembaca sehingga nantinya

laporan skripsi ini bisa menjadi lebih baik dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga laporan skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca khususnya bagi penulis.

Kudus, 10 Februari 2021



Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR KODE PROGRAM	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR ISTILAH dan SINGKATAN	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kajian Pustaka.....	4
2.2. Dasar Teori	9
2.2.1. Arduino Uno.....	9
2.2.2. RFID RC522	10
2.2.3. E-KTP.....	11
2.2.4. <i>Solenoid Door Lock</i>	12
2.2.5. <i>Keypad</i>	14

2.2.6. LCD I2C.....	14
2.2.7. <i>Buzzer</i>	15
2.2.8. Modul <i>Relay</i>	15
2.2.9. Arduino IDE.....	16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode yang Digunakan	17
3.2. Tempat dan Waktu	18
3.3. Parameter.....	18
3.4. Tahapan Alur Penelitian.....	18
3.4.1. Studi Literatur	18
3.4.2. Perancangan <i>Hardware</i>	18
3.4.3. Perancangan <i>Software</i>	20
3.4.4. Perancangan Alat Keseluruhan	22
3.4.5. Pembuatan dan Pengujian Alat	23
3.4.5.1. Pengujian LCD I2C	23
3.4.5.2. Pengujian <i>Keypad</i> 4x3 dengan LCD I2C	23
3.4.5.3. Pengujian <i>Buzzer</i>	23
3.4.5.4. Pengujian <i>Solenoid Door Lock</i>	23
3.4.5.5. Pengujian RFID <i>Reader</i> dengan E-KTP dan <i>Buzzer</i>	23
3.4.5.6. Pengujian Alat Keseluruhan	24
3.4.6. Pengambilan Data	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Prototipe Kunci Pintu Elektronik.....	26
4.2. Pengujian LCD I2C.....	27
4.3. Pengujian <i>Keypad</i> 4x3 dengan LCD I2C	28
4.4. Pengujian <i>Buzzer</i>	31
4.5. Pengujian <i>Solenoid Door Lock</i>	33
4.6. Pengujian RFID <i>Reader</i> dengan E-KTP dan <i>Buzzer</i>	35
4.7. Pengujian Kunci Pintu Elektronik Berbasis E-KTP untuk <i>Multiuser</i>	37

4.7.1. Pengujian Jarak Baca RFID terhadap E-KTP.....	38
4.7.2. Pengujian Pembacaan RFID terhadap Kunci jika ID E-KTP Sudah Tersimpan	39
4.7.3. Pengujian Pembacaan RFID terhadap Kunci jika ID E-KTP Belum Tersimpan	41
4.7.4. Pengujian Pembacaan RFID terhadap LCD I2C dan <i>Buzzer</i>	43
4.7.5. Pengujian <i>Password</i> terhadap Kunci.....	44
4.7.5. Pengujian Penambahan E-KTP Baru.....	45

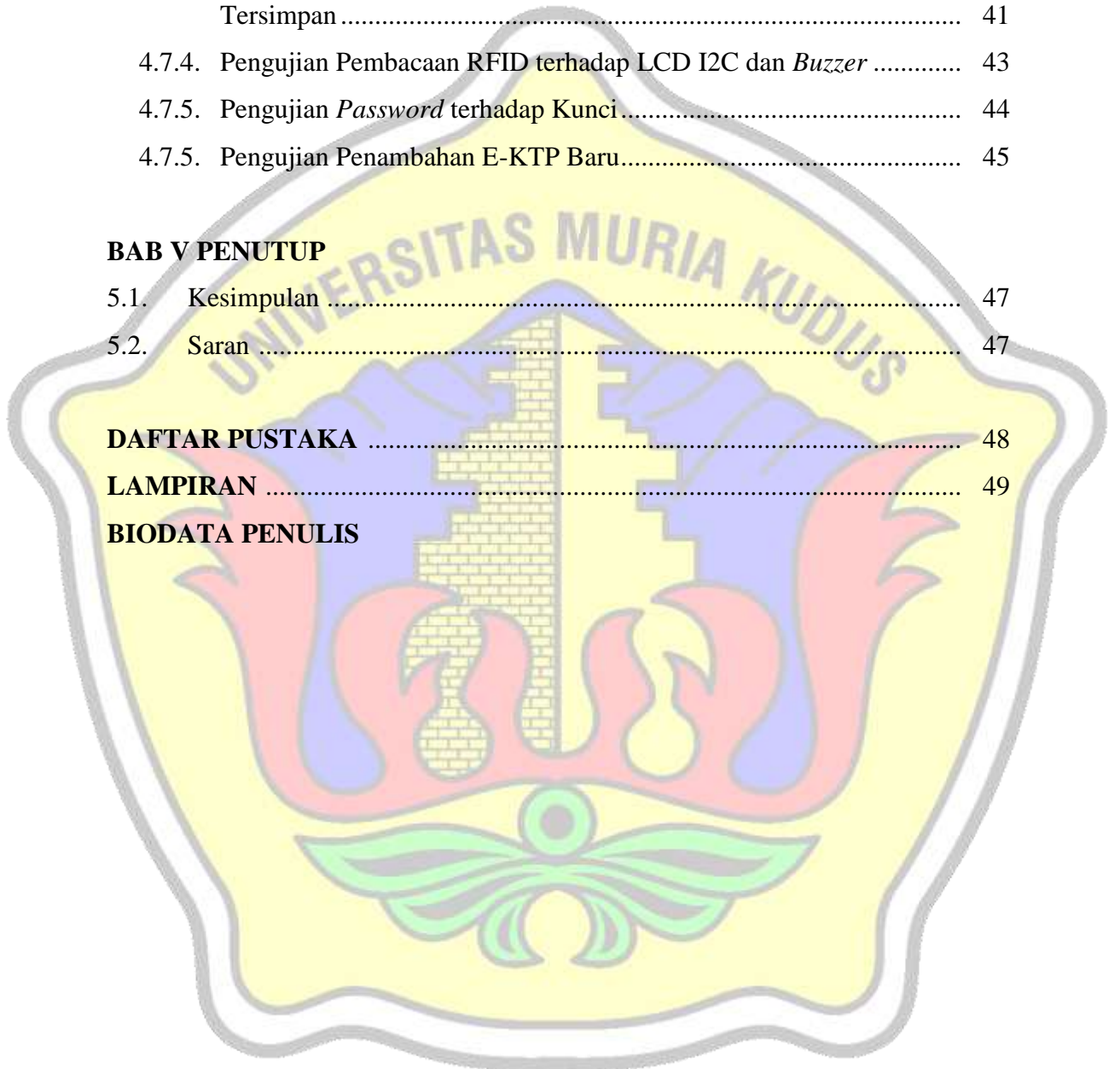
BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47

DAFTAR PUSTAKA	48
-----------------------------	----

LAMPIRAN	49
-----------------------	----

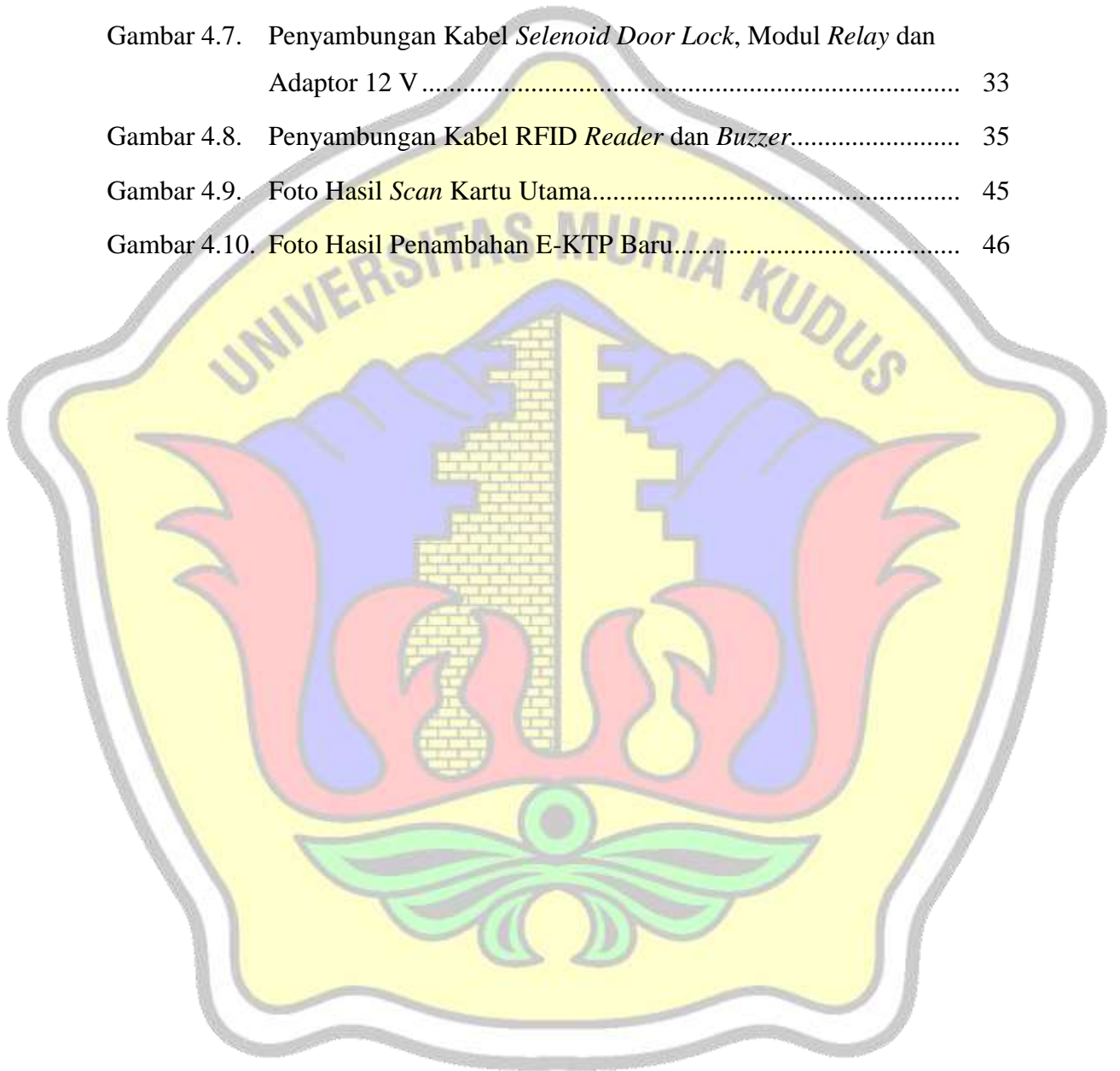
BIODATA PENULIS	
------------------------	--



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Perancangan Sistem Buka Tutup Pintu dengan Kontrol Android.....	4
Gambar 2.2. Hasil Rancangan Prototipe	5
Gambar 2.3. Hasil Akhir Pintu Otomatis	5
Gambar 2.4. Mengaktifkan Prototipe Pintu Terbuka Otomatis.....	6
Gambar 2.5. Prototipe Buka Tutup Pintu.....	7
Gambar 2.6. Bentuk Fisik Kontrol Motor DC dengan Kartu Ber-Password...	8
Gambar 2.7. Board Arduino	10
Gambar 2.8. RFID RC522.....	11
Gambar 2.9. E-KTP.....	11
Gambar 2.10. <i>Solenoid Door Lock</i>	12
Gambar 2.11. Bagian <i>Solenoid Door Lock</i>	13
Gambar 2.12. <i>Keypad 4x3</i>	14
Gambar 2.13. LCD I2C	14
Gambar 2.14. <i>Buzzer</i>	15
Gambar 2.15. Modul <i>Relay</i>	15
Gambar 2.16. Editor Arduino IDE.....	16
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	17
Gambar 3.2. Perancangan <i>Hardware</i>	19
Gambar 3.3. Skema Rangkaian	19
Gambar 3.4. Perancangan <i>Software</i>	21
Gambar 3.5. Perancangan Alat Keseluruhan.....	22
Gambar 4.1. Prototipe Kunci Pintu Elektronik	26
Gambar 4.2. Penyambungan Kabel Mikrokontroler dengan LCD I2C.....	27
Gambar 4.3. Hasil Pengujian LCD I2C.....	28

Gambar 4.4. Penyambungan Kabel <i>Keypad</i> 4x3, LCD I2C dengan Mikrokontroller	29
Gambar 4.5. Hasil Pengujian <i>Keypad</i> 4x3 dengan LCD I2C.....	30
Gambar 4.6. Penyambungan Kabel pada <i>Buzzer</i>	31
Gambar 4.7. Penyambungan Kabel <i>Solenoid Door Lock</i> , Modul <i>Relay</i> dan Adaptor 12 V	33
Gambar 4.8. Penyambungan Kabel RFID <i>Reader</i> dan <i>Buzzer</i>	35
Gambar 4.9. Foto Hasil <i>Scan</i> Kartu Utama.....	45
Gambar 4.10. Foto Hasil Penambahan E-KTP Baru.....	46



DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 1. Pengujian LCD I2C	28
Kode Program 2. Pengujian <i>Keypad</i> 4x3, LCD I2C dengan Mikrokontroler...	30
Kode Program 3. Pengujian <i>Buzzer</i>	32
Kode Program 4. Pengujian <i>Solenoid Door Lock</i>	34
Kode Program 5. Pengujian RFID <i>Reader</i> dan <i>Buzzer</i>	37

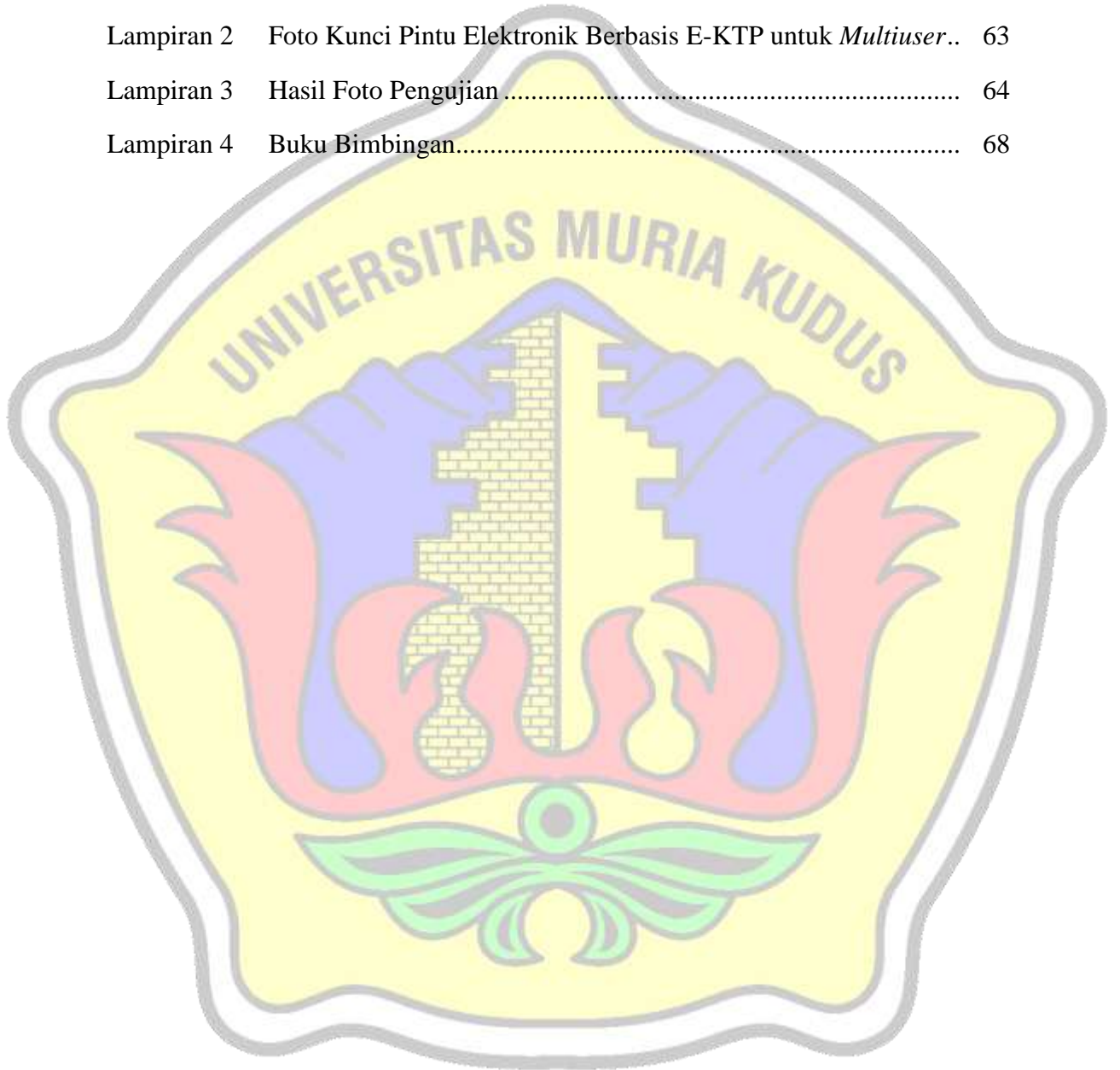


DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Penyambungan Kabel antara Perangkat ke Pin I/O Arduino.....	20
Tabel 4.1.	Hasil Pengujian <i>Keypad</i> 4x3 dengan LCD I2C	31
Tabel 4.2.	Hasil Pengujian <i>Buzzer</i>	32
Tabel 4.3.	Hasil Pengujian <i>Solenoid Door Lock</i>	34
Tabel 4.4.	Hasil Pengujian Pembacaan RFID dengan E-KTP.....	37
Tabel 4.5.	Hasil Pengujian Jarak Baca RFID terhadap E-KTP	38
Tabel 4.6.	Hasil Pengujian Pembacaan RFID terhadap Kunci dengan ID E-KTP Sudah Tersimpan.....	39
Tabel 4.7.	Hasil Pengujian Pembacaan RFID terhadap Kunci dengan ID E-KTP Belum Tersimpan	42
Tabel 4.8.	Hasil Pengujian Pembacaan RFID terhadap LCD I2C dan <i>Buzzer</i>	44
Tabel 4.9.	Hasil Pengujian <i>Password</i> terhadap Kunci	44
Tabel 4.10.	Hasil Penambahan E-KTP Baru.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Program Kunci Pintu Elektronik Berbasis E-KTP untuk <i>Multiuser</i>	49
Lampiran 2	Foto Kunci Pintu Elektronik Berbasis E-KTP untuk <i>Multiuser</i> ..	63
Lampiran 3	Hasil Foto Pengujian.....	64
Lampiran 4	Buku Bimbingan.....	68



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

AC	: <i>Alternating Current</i>
ADC	: <i>Analog to Digital</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
EEPROM	: <i>Electrically Erasable Programmable Read Only Memory</i>
IC	: <i>Integrated Circuit</i>
IDE	: <i>Integrated Development Environment</i>
LCD I2C	: <i>Liquid Crystal Display Inter Integrated Circuit</i>
RFID	: <i>Radio Frequency Identification</i>
SCL	: <i>Serial Clock</i>
SDA	: <i>Serial Data</i>

