

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI E-KTP SEBAGAI
SMART DOOR LOCK SYSTEM DISERTAI MASTER CARD
BERBASIS ARDUINO**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Laporan Akhir ini disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Komputer
Program Studi DIII Teknik Komputer**

Oleh :

Dhiya Kasful Haqi

062030701611

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI E-KTP SEBAGAI
SMART DOOR LOCK SYSTEM DISERTAI MASTER CARD
BERBASIS ARDUINO



LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :

Dhiya Kasrul Haqi

061030701611

Padelmbang, September 2023

Ditsetujui oleh,
Pembimbing I

Azwardi, S.T., M.T.
NIP. 197005232005011004

Pembimbing II

Dr. Alan Nuri Tambunan, S.T., M.T., IPM
NIP. 197611082000031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,

Azwardi, S.T., M.T.
NIP. 197005232005011004

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI E-KTP SEBAGAI
SMART DOOR LOCK SYSTEM DISERTAI MASTER CARD
BERBASIS ARDUINO**

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan pengaji

Sidang Laporan Tugas Akhir pada hari Selasa, 08 Agustus 2023

Ketua Dewan pengaji

Tanda Tangan

Ahmad Sunari, S.T., M.T.
NIP. 196802111991031002



Anggota Dewan pengaji

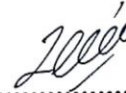
Herisamban Ramatra, M.Kom., Ph.D.
NIP. 198103182008121002



Mustagiri, S.T., M.Kom.
NIP. 196909182005011001



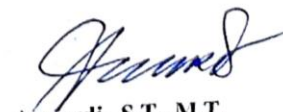
M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.
NIP. 197912172012121001






Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I.
NIP. 198012222015042001



Palembang, Agustus 2023
Mengetahui,
Ketua Jurusan,



Azwardi, S.T., M.T.
NIP. 197005232005011004

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI	 
	POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918 Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME		

Nama : Dhiya Kasful Haqi
NIM : 062030701611
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Implementasi Teknologi E-Ktp Sebagai *Smart Door Lock System* Disertai *Master Card* Berbasis Arduino

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik oranglain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalinlaporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, September 2023
Yang membuat pernyataan

Dhiya Kasful Haqi
NIM. 062030701611

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

- “Jangan takut salah, karena dengan kesalahan yang pertama kita dapat menambah pengetahuan untuk mencari jalan yang benar pada langkah yang kedua” - Buya Hamka
- “Kekuatan dan Kepintaran adalah modal. Tapi, tidak ada yang lebih dahsyat dari keberanian dan ketekunan. Ingat, lebih baik salah dalam keberanian daripada tidak pernah benar dalam keraguan” – Jhon IQ7

PERSEMBAHAN:

Laporan Akhir ini merupakan Pemberian dari Allah SWT dan dengan beberapa perantara laporan ini dapat di selesaikan.

Laporan ini di persembahkan kepada:

- Nabi Muhammad SAW yang telah membawa pencerahan dari zaman gelap gulita ke zaman terang benderang seperti saat ini.
- Kedua Orangtua yang senantiasa menjadi alasan tetap berjuang sampai saat ini.
- Keluarga besar yang selalu mensupport.
- Politeksnik Negeri Sriwijaya
- Dosen-dosen yang telah membimbing kami selama ini.
- Keluarga Besar Kelas 6CA
- Teman Seperjuangan.

ABSTRAK

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI E-KTP SEBAGAI
SMART DOOR LOCK SYSTEM DISERTAI MASTER CARD
BERBASIS ARDUINO**

(Dhiya Kasful Haqi 2023:72)

Penelitian ini membahas manfaat teknologi E-KTP sebagai *Smart Door Lock System* menggunakan Arduino ATMEGA328. Penerapan teknologi E-KTP dalam meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna, memungkinkan akses terbatas hanya bagi pemegang hak, yang dapat diatur *melalui Master Card*. Sistem menggunakan komponen perangkat keras seperti Arduino, modul RFID (untuk membaca E-KTP dan *Master Card*), *buzzer*, LED RGB, *relay*, LCD 16x2, kunci *electromagnetic lock*, adaptor daya, dan *button*. Perangkat lunak yang digunakan yaitu Arduino IDE, Visio, dan Fritzing untuk pemrograman, desain, serta skema koneksi perangkat keras. Fokus laporan adalah penggunaan *Master Card* dalam mengelola izin akses dan optimalisasi jarak baca kartu untuk mengetahui jarak pembacaan E-KTP. E-KTP untuk membuka pintu, dan *Master Card* mampu menambahkan serta menghapus data E-KTP. Teknologi E-KTP dan *Master Card* menciptakan solusi pengendalian akses pintu terbaru dan aman, dengan uji coba menunjukkan bahwa sistem pembacaan E-KTP efektif hingga jarak 2,4 cm dengan menggunakan daya yang stabil pada RFID *reader* dengan tegangan 3.90 V dan *electromagnetic lock* pada tegangan 11.78 V.

Kata kunci : Teknologi E-KTP, *Smart Door Lock System*, Arduino, *Master Card*.

ABSTRACT

**IMPLEMENTATION OF E-KTP TECHNOLOGY AS
SMART DOOR LOCK SYSTEM WITH A MASTER CARD
ARDUINO BASED**

(Dhiya Kasful Haqi 2023:72)

This research delves into the advantages of incorporating E-KTP technology into a Smart Door Lock System utilizing Arduino ATMEGA328. The core objective is to enhance both security and user convenience by restricting access solely to authorized individuals, a privilege managed through the use of Master Cards. The system incorporates an array of hardware components, including Arduino, RFID modules for reading E-KTP and Master Cards, a buzzer, RGB LED, relay, 16x2 LCD, electromagnetic lock, power adapter, and buttons. The software tools utilized encompass Arduino IDE, Visio, and Fritzing, enabling programming, design, and hardware connection schematics. The primary focal point of this study revolves around the Master Card's role in access permission management and the optimization of card reading distances to ascertain the effective range for E-KTP readings. E-KTP serves as the means to unlock doors, with the Master Card offering the ability to add and remove E-KTP data. Ultimately, this fusion of E-KTP and Master Card technologies culminates in an advanced and secure door access control solution, validated through trial results demonstrating the E-KTP reading system's effectiveness up to a distance of 2.4 cm when supplied with a stable 3.90 V for the RFID reader and 11.78 V for the electromagnetic lock.

Keywords: *E-KTP Technology, Smart Door Lock System, Arduino, Master Card.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“IMPLEMENTASI TEKNOLOGI E-KTP SEBAGAI SMART DOOR LOCK SYSTEM DISERTAI MASTER CARD BERBASIS ARDUINO”**. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan laporan tugas akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk memenuhi persyaratan mata kuliah laporan akhir pada semester akhir jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya . Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moral maupun materi selama penyusunan laporan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia-Nya lah penulis bisa menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Orang tua dan saudara tercinta yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis selama melakukan pengerjaan laporan tugas akhir.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
7. Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM, Selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
8. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga kami dapat menjalani pengerjaan laporan tugas ini dengan lancar.
10. Ega Dwi Lestari, Terimakasih atas waktu untuk saling bercerita, saling memberikan motivasi dan memberikan *supPort* kepada saya.
11. Aldi, Tiara dan Wanda selaku teman seperjuangan dalam kelompok studi.
12. Teman-teman kelas khususnya Ade, Aldi, Aldri, Dede, Galung dan Mikhael yang telah memberikan banyak bantuan serta dukungan.
13. Kelas CA yang sudah menjadi teman sekaligus keluarga bagi penulis di kampus.
14. Teman-teman penulis yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan serta pelajaran baru untuk penulis dalam menyempurnakan laporan tugas akhir ini agar lebih baik lagi kedepannya.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Batasan Masalah.....	2
1.4.Tujuan.....	3
1.5.Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1.Studi Terdahulu yang Relevan	4
2.2.Mikrokontroler	6
2.2.1.Pengertian Mikrokontroler	6
2.2.2.Kelebihan dan Kekurangan Mikrokontroler	7
2.2.3.Arduino Uno.....	7
2.2.4.ATMEGA328.....	9
2.3.RFID (<i>Radio-Frequency Identification</i>).....	10
2.4.Alarm Indikator	12

2.4.1. <i>Buzzer</i>	12
2.4.2. LED RGB.....	13
2.5. E-KTP.....	14
2.6. <i>Relay</i>	15
2.6.1. Pengertian <i>Relay</i>	15
2.6.2. Cara Kerja <i>Relay</i>	16
2.7. LCD 16x2(<i>Liquid Crystal Display</i>).....	17
2.8. <i>Push button</i>	18
2.9. <i>Electromagnetic Lock</i>	19
2.10. <i>Flowchart</i>	20
BAB III RANCANG BANGUN	25
3.1. Tujuan Perancangan	25
3.2. <i>Diagram Block</i> Rangkaian	26
3.3. Perancangan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	27
3.3.1. Komponen Yang digunakan berupa <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	27
3.3.2. Perancangan Alat.....	29
3.3.3. Desain Perancangan Alat	30
3.3.4. <i>Flowchart</i>	31
3.3.5. <i>Schematic</i> dan Skema Rangkaian Alat.....	33
3.4. Metode Pengujian.....	36
3.4.1. Objek Pengujian	36
3.4.2. Tempat Pengujian.....	37
3.5. Tahap Pengujian	38
3.5.1. Pengujian <i>Electromagnetic Lock</i>	38
3.5.2. Pengujian <i>Master Card</i>	39
3.5.3. Pengujian <i>RFID Reader</i>	39
3.5.4. Pengujian Komponen Perangkat Keras Lainnya.....	40
3.6. Tabel Hasil Pengukuran	41

3.6.1.Pengukurran Tegangan RFID.....	41
3.6.2.Pengukuran Tegangan <i>Relay</i> Terhadap <i>Electromagnetic Lock</i>	41
3.6.3.Pengukuran Tegangan LCD 16x2.....	41
3.7.Pengujian Alat Keseluruhan.....	42
3.7.1.Pengujian Jarak RFID <i>Reader</i> dengan Membaca <i>Master Card</i>	42
3.7.2.Pengujian Jarak RFID <i>Reader</i> dengan E-KTP.....	43
3.7.3.Pengujian E-KTP dengan RFID <i>Reader</i> dan <i>Electromagnetic Lock</i>	44
3.7.4.Pengujian Berbagai E-KTP	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1.Tahapan Pengujian Alat	48
4.1.1.Pengujian Arduino.....	48
4.1.2.Pengujian Alat Mendaftarkan Kartu Sebagai <i>Master Card</i>	50
4.1.3.Pengujian Alat Mendaftarkan E-KTP dengan <i>Master Card</i>	51
4.1.4.Pengujian Menghapus E-KTP dengan <i>Master Card</i>	53
4.1.5.Pengujian Alat E-TKP Berhasil Membuka Pintu.....	54
4.1.6.Pengujian Alat E-KTP Tidak Berhasil Membuka Pintu	55
4.1.7.Pengujian Alat <i>Button Door Exit</i> Untuk Membuka Pintu Dari Dalam	56
4.1.8.Pengujian Alat <i>Button</i> Penghapus Data <i>Master Card</i>	57
4.1.9,Pengujian <i>Electromagnetic Lock</i>	59
4.2.Pengukuran Tegangan Komponen	60
4.2.1.Pengukuran Tegangan RFID.....	60
4.2.2.Pengukuran Tegangan <i>Relay</i> Terhadap <i>Electromagnetic Lock</i>	61
4.2.3.Pengukuran Tegangan LCD 16x2.....	62
4.3.Pengujian Jarak Pembacaan Alat	63
4.3.1.Pengujian Jarak RFID <i>Reader</i> dengan Membaca <i>Master Card</i>	63
4.3.2.Pengujian Jarak RFID dengan E-KTP	64

4.4.Pengujian Alat Keseluruhan.....	65
4.4.1.Pengujian E-KTP dengan RFID <i>Reader</i> dan <i>Electromagnetic Lock</i>	65
4.4.2 Pengujian Berbagai E-KTP.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1.Kesimpulan.....	69
5.2.Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroler	6
Gambar 2.2 Arduino.....	8
Gambar 2.3 ATMEGA328.....	9
Gambar 2.4 RFID	11
Gambar 2.5 <i>Buzzer</i>	12
Gambar 2.6 LED RGB	14
Gambar 2.7 E-KTP	15
Gambar 2.8 <i>Schematic dan Pinout Relay</i>	16
Gambar 2.9 LCD 16x2	17
Gambar 2.10 <i>Push button</i>	19
Gambar 2.11 <i>Electromagnetic Lock</i>	20
Gambar 3.1 <i>Diagram Block Rangkaian</i>	26
Gambar 3.2 Desain Tampak dari Luar	30
Gambar 3.3 Desain Tampak dari Dalam.....	31
Gambar 3.4 <i>Flowchart Master Card</i>	32
Gambar 3.5 <i>Flowchart Akses E-KTP</i>	33
Gambar 3.6 Skema Rangkaian.....	34
Gambar 3.7 Objek Pengujian E-KTP.....	31
Gambar 3.8 Objek Pengujian <i>Master Card</i>	34

Gambar 3.8 Objek Pengujian E-KTP.....	36
Gambar 3.9 Objek Pengujian <i>Master Card</i>	37
Gambar 3.10 Ilustrasi Letak Tempat Alat.....	38
Gambar 4.1 Hasil Akhir Alat <i>System Smart Door Lock</i>	47
Gambar 4.2 <i>Board</i> Arduino Uno.....	48
Gambar 4.3 <i>Port</i> Arduino	49
Gambar 4.4 Meng- <i>Upload</i> Kode Porgram.....	49
Gambar 4.5 Berhasil <i>Upload</i> Kode Program	50
Gambar 4.6 Menjadikan Kartu Sebagai <i>Master Card</i>	50
Gambar 4.7 Berhasil Menambahkan E-KTP dengan <i>Master Card</i>	52
Gambar 4.8 E-KTP Berhasil Dihapus	53
Gambar 4.9 E-KTP Berhasil Membuka Pintu	54
Gambar 4.10 E-KTP Tidak Terdaftar	55
Gambar 4.11 Membuka Pintu dengan Tombol <i>Button Door Lock</i>	56
Gambar 4.12 <i>Button</i> Penghapus <i>Master Card</i>	57
Gambar 4.13 Pengujian <i>Electromagnetic Lock</i>	59
Gambar 4.14 Titik Pengujian <i>RFID Reader</i>	60
Gambar 4.15 Tegangan <i>Relay</i> Terhadap <i>Electromagnetic Lock</i>	61
Gambar 4.16 Pengukuran Tegangan LCD 16x2	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	21
Tabel 3.1 Daftar Komponen <i>Hardware</i>	27
Tabel 3.2 Daftar <i>Software</i>	28
Tabel 3.3 Pengkabelan Rangkaian Alat	35
Tabel 3.4 Kasus uji coba <i>Electromagnetic Lock</i>	38
Tabel 3.5 Uji coba <i>Master Card</i>	39
Tabel 3.6 Uji coba E-KTP.....	39
Tabel 3.7 Uji Coba LCD, <i>Buzzer</i> , LED RGB	40
Tabel 3.8 Pengujian Tegangan RFID.....	41
Tabel 3.9 Tegangan <i>Relay</i> Terhadap <i>Electromagnetic Lock</i>	41
Tabel 3.10 Pengukuran Tegangan LCD 16x2.....	41
Tabel 3.11 Pengujian Jarak RFID <i>Reader</i> Dengan <i>Master Card</i>	42
Tabel 3.12 Pengujian Jarak RFID dengan E-KTP	43
Tabel 3.13 Percobaan E-KTP Dengan Sensor RFID dan <i>Electromagnetic lock</i>	44
Tabel 3.14 Pengujian Berbagai E-KTP	45
Tabel 4.1 Percobaan <i>Master Card</i> yang Akan Didaftarkan.....	51
Tabel 4.2 Percobaan Menambahkan E-KTP dengan <i>Master Card</i>	52
Tabel 4.3 Percobaan Menghapus E-KTP Menggunakan <i>Master Card</i>	53
Tabel 4.4 Pengujian E-KTP Berhasil Membuka Pintu	55

Tabel 4.5 Pengujian E-KTP tidak Terdaftar	56
Tabel 4.6 Pengujian <i>Button Door Lock Exit</i> dari Dalam Ruangan	57
Tabel 4.7 Pengujian <i>Button</i> Penghapus Data <i>Master Card</i>	58
Tabel 4.8 Pengujian Pengujian <i>Electromagnetic Lock</i>	59
Tabel 4.9 Pengukuran Tegangann <i>RFID Reader</i>	61
Tabel 4.10 Pengukuran Tegangan <i>Relay</i> Terhadap <i>Electromagnetic Lock</i>	62
Tabel 4.11 Pengukuran Tegangan LCD 16x2.....	63
Tabel 4.12 Pengujian Jarak <i>RFID Reader</i> Dengan <i>Master Card</i>	63
Tabel 4.13 Pengujian Jarak <i>RFID Reader</i> dengan E-KTP.....	64
Tabel 4.14 Percobaan E-KTP dengan Sensor <i>RFID</i> dan <i>Electromagnetic lock</i>	66
Tabel 4.15 Pengujian Berbagai E-KTP	67