

**PROTOTYPE SISTEM KUNCI KONTAK SEPEDA  
MOTOR MENGGUNAKAN E-KTP BERBASIS  
MIKROKONTROLER ATMEGA 328**

**SKRIPSI**



Oleh :

**FREDY CRYSWANTO**

**NPM. 1334010106**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2019**

**PROTOTYPE SISTEM KUNCI KONTAK SEPEDA  
MOTOR MENGGUNAKAN E-KTP BERBASIS  
MIKROKONTROLER ATMEGA 328**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Teknik Informatika**



Oleh :

**FREDY CRYSWANTO**  
**NPM. 1334010106**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**

**Judul : Prototype Sistem Kunci Kontak Sepeda Motor Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler ATmega328**

**Oleh : Fredy Cryswanto**

**NPM : 1334010106**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :**

**Hari Senin , Tanggal 30 Desember 2019**

**Mengetahui**

**Dosen Pembimbing**

1.

**Wahyu SJ Saputra, S.Kom, M.Kom**

**NPT. 3 8608 10 0295 1**

2.

**Yisti Vita Via, S.ST, M.Kom**

**NPT. 3 8604 13 0347 1**

**Dosen Penguji**

1.

**Dr. Basuki Rahmat, S.Si, MT**

**NPT. 3 6907 06 0209 1**

2.

**Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom**

**NPT. 3 8009 05 0205 1**

3.

**Faisal Muttaqin, S.Kom, MT**

**NPT. 3 8512 13 0351 1**

**Menyetujui**

**Dekan**

**Fakultas Ilmu Komputer**

**Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT**

**NIP. : 19650731 199203 2 001**

**Koordinator Program Studi  
Teknik Informatika**

**Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom**

**NPT. : 3 8009 05 0205 1**

## SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fredy Cryswanto

NPM : 1334010106

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan kerjakan, yang berjudul:

**“PROTOTYPE SISTEM KUNCI KONTAK SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN E-KTP BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328.”**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 20 Januari 2020

Hormat Saya,



**FREDY CRYSWANTO**

NPM. 1334010106

**Judul** : **Prototype Sistem Kunci Kontak Sepeda Motor Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler ATmega328**  
**Penulis** : **Fredy Crysanto (1334010106)**  
**Dosen Pembimbing 1** : **Wahyu SJ Saputra, S.Kom, M.Kom**  
**Dosen Pembimbing 2** : **Yisti Vita Via, S.ST, M.Kom**

### **ABSTRAK**

Seiring berkembangnya teknologi, makin banyak pula tindak kriminal diantaranya pencurian kendaraan bermotor. Kondisi tersebut mengharuskan pemilik kendaraan bermotor untuk lebih memperhatikan keamanan kendaraannya. Hal ini dikarenakan teknologi keamanan yang digunakan sepeda motor masih manual atau analog. Teknologi keamanan sepeda motor dapat diganti menggunakan teknologi digital sehingga dapat meningkatkan keamanan dan mengurangi kasus pencurian. Sistem pengamanan yang baik sangat dibutuhkan pada kendaraan bermotor. Salah satu teknologi yang diterapkan oleh produsen kendaraan seperti alarm dan kunci tombol masih bisa dirusak atau dipalsukan oleh pencuri. Seiring berkembangnya teknologi, saat ini terdapat modul *Radio Frequency Identification* (RFID) yang dijadikan kunci sistem pengaman kendaraan bermotor.

Untuk mengimplementasikan alat kunci kendaraan menggunakan modul RFID diperlukan komponen penunjang yang lebih akurat, dalam penelitian ini menggunakan RFID yang di pakai oleh e-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) sebagai akses yang memiliki data akurat. Dikarenakan e-KTP memiliki isi data yang berbeda pada setiap kartu yang dimiliki orang, sehingga tidak semua e-KTP memiliki akses membuka kunci kendaraan bermotor. Sensor RFID e-KTP diproses oleh sebuah mikrokontroler Atmega328. Untuk menyalakan motor yang pada umumnya dengan kontak manual diganti RFID e-KTP, dan Relay sebagai saklar kelisrikan untuk menyalakan dinamo mesin kendaraan sepeda motor.

Pada pengujian alat sistem kunci kontak sepeda motor menggunakan RFID e-KTP ini dengan penghalang plastik, batu bata, triplek, akrilik dan kertas . Mendapatkan tingkat presentasi keberhasilan sebesar 28% penghalang batu bata dan triplek, 60% penghalang akrilik, 88% penghalang kertas, pada pengujian tanpa penghalang sebesar 100%.

**Kata Kunci** : ***Kunci Kontak, Sepeda Motor, e-KTP, RFID, Arduino ATmega328***

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala berkah dan rahmat-Nya, sehingga dengan semua keterbatasan waktu, tenaga dan pikiran yang penulis miliki, penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan tepat waktu.

Pada kesempatan kali ini, didalam laporan Tugas Akhir ini penulis membahas tentang “Prototype Sistem Kunci Kontak Sepeda Motor Menggunakan e-KTP Berbasis Mikrokontroler ATmega328”.

Dalam pembahasan dilaporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari adanya kekurangan yang suatu saat diharapkan bisa dikembangkan lagi sehingga menjadi lebih baik. Penulis juga mengharapkan bahwa sistem kunci kontak menggunakan e-KTP ini bisa membantu untuk meningkatkan keamanan pada kendaraan. Akan lebih baik apabila ada kritik dan saran yang menunjang untuk penulis agar bisa dibuat pembelajaran. Maka dengan ijin Allah SWT. Penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini bisa memberikan banyak manfaat bagi orang lain.

Surabaya, 14 Januari 2020

Penulis,  
Fredy Cryswanto

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan mengucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Prototype Sistem Kunci Kontak Sepeda Motor Menggunakan e-KTP Berbasis Mikrokontroler ATmega328”**.

Tujuan disusun Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur.

Dengan menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis menyadari telah banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik dari segi moril maupun materil. Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur.
3. Bapak Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur.
4. Bapak Wahyu SJ Saputra, S.Kom, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah banyak memberikan petunjuk, masukan, bimbingan serta kritik yang bermanfaat sejak awal hingga selesainya Tugas Akhir ini.

5. Ibu Yisti Vita Via, S.ST, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah banyak memberikan petunjuk, masukan, bimbingan serta kritik yang bermanfaat sejak awal hingga selesainya Tugas Akhir ini.
6. Segenap Dosen Jurusan Teknik Informatika UPN “VETERAN” Jawa Timur yang telah memberikan banyak ilmu yang berharga dan bermanfaat untuk bisa meraih cita – cita dan masa depan yang cerah.
7. Seluruh Staff pegawai Program Studi Teknik Informatika dan Staff pegawai Fakultas Ilmu Komputer.
8. Kedua Orang Tua dan seluruh keluarga besar. Terima kasih telah memberikan banyak Do’a, semangat, motivasi dan bimbingan yang sangat bermanfaat.
9. Terima kasih untuk teman – teman Teknik Informatika, yang telah banyak berbagi pengalaman serta ilmunya.
10. Semua pihak yang telah mendukung penulis selama ini yang tidak dapat disebutkan satu – persatu.



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT .....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Perumusan Masalah.....	2
1.3    Batasan Masalah.....	3
1.4    Tujuan Penelitian.....	3
1.5    Manfaat Penelitian.....	4
1.6    Sistematik Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1    Penelitian Terdahulu.....	6
2.2    Landasan Teori .....	7
2.2.1 <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i> .....	8
2.2.2    Sistem Kerja RFID.....	9
2.2.3    e-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) .....	11
2.2.4    Arduino UNO.....	13

2.2.5	Mikrokontroler Atmega328 .....	17
2.2.6	Kontruksi Mikrokontroler Atmega328 .....	19
2.2.7	Konfigurasi Pin Mikrokontroler Atmega328 .....	20
2.2.8	<i>Software</i> Arduino IDE 1.6.8 .....	23
2.2.9	Keypad .....	24
2.2.10	Motor DC .....	25
2.2.11	PCB ( <i>Printed Circuit Board</i> ) .....	27
2.2.12	Jenis PCB Berdasarkan Bahan .....	28
2.2.13	Jenis PCB Berdasarkan Susunannya .....	29
2.2.14	Jenis PCB Berdasarkan Fleksibilitasnya .....	30
2.2.15	Kabel <i>Jumper</i> .....	31
2.2.16	LCD 16x2 ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	32
2.2.17	DFPlayer <i>Mini</i> .....	33
2.2.18	Resistor.....	34
2.2.19	Relay .....	35
BAB III METODE PENELITIAN.....		37
3.1	Tahapan Penelitian .....	37
3.2	Blok Diagram Sistem .....	39
3.3	<i>Flowchart</i> Sistem Menggunakan RFID .....	40
3.4	<i>Flowchart</i> Sistem menggunakan Keypad.....	43
3.5	<i>Flowchart</i> Penambahan User e-KTP .....	46

3.6	<i>Flowchart</i> Penghapusan User e-KTP .....	49
3.7	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat .....	51
3.7.1	Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	51
3.7.2	Kebutuhan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	53
3.8	Perancangan Alat.....	54
3.8.1	Perancangan Arduino Uno R3 dengan RFID <i>Reader</i> .....	54
3.8.2	Perancangan Arduino Uno R3 dengan Keypad 4x4 .....	56
3.8.3	Perancangan Arduino Uno R3 dengan LCD 16x2.....	57
3.8.4	Perancangan Arduino Uno R3 dengan DFPlayer dan PAM8304 ...	59
3.8.5	Perancangan Arduino Uno R3 dengan Relay dan Motor Dinamo ..	60
3.8.6	Perancangan Seluruh Rangkaian.....	61
3.8.7	Perancangan Perangkat Lunak .....	62
3.9	Analisis Sistem .....	67
3.10	Pengoperasian Alat .....	67
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		68
4.1	Implementasi Perangkat Keras .....	68
4.2	Implementasi Perangkat Lunak .....	69
4.3	Rangkaian Mikrokontroler .....	70
4.4	Implementasi Perakitan Alat ( <i>Prototype</i> ) .....	70
4.5	Pengujian Mikrokontroller .....	75
4.6	Pengujian Dinamo DC.....	77

4.7	Pengujian Keypad.....	79
4.8	Pengujian RFID <i>reader</i> .....	80
4.9	Uji Coba Alat.....	82
4.10	Pengujian Jarak Sensor RFID <i>Reader</i> dengan e-KTP .....	83
4.10.1	Pengujian Jarak Tag RFID Tanpa Penghalang .....	84
4.10.2	Pengujian Jarak Tag RFID Dengan Penghalang Bata Merah .....	85
4.10.3	Pengujian Jarak Tag RFID Dengan Penghalang Triplek .....	87
4.10.4	Pengujian Jarak Tag RFID Dengan Penghalang Acrylic .....	89
4.10.5	Pengujian Jarak Tag RFID Dengan Penghalang Kertas .....	92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		94
5.1	Kesimpulan.....	94
5.2	Saran .....	95
DAFTAR PUSTAKA .....		96

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Bentuk Komponen Tag RFID.....	8
<b>Gambar 2.2</b> Cara Kerja Sistem RFID.....	10
<b>Gambar 2.3</b> Beberapa Contoh Tag RFID .....	10
<b>Gambar 2.4</b> Bentuk e-KTP .....	13
<b>Gambar 2.5</b> Arduino Atmega 328 .....	14
<b>Gambar 2.6</b> Blok Diagram Atmega328.....	20
<b>Gambar 2.7</b> Susunan Pin Mikrokontroler Atmega328 .....	21
<b>Gambar 2.8</b> Software Arduino (IDE) .....	23
<b>Gambar 2.9</b> Keypad.....	25
<b>Gambar 2.10</b> Motor Dinamo DC.....	26
<b>Gambar 2.11</b> PCB Board.....	28
<b>Gambar 2.12</b> PCB Matrik Strip Board .....	30
<b>Gambar 2.13</b> Kabel Jumper .....	32
<b>Gambar 2.14</b> LCD 16x2 (Liquid Crystal Display).....	33
<b>Gambar 2.15</b> Modul DFPlayer Mini .....	33
<b>Gambar 2.16</b> Pin pada Modul DFPlayer Mini.....	34
<b>Gambar 2.17</b> Resistor Carbon .....	35
<b>Gambar 2.18</b> Modul Relay 1 Chanel.....	36
<b>Gambar 3.1</b> Tahapan Perancangan Sistem .....	37
<b>Gambar 3.2</b> Blok Diagram Sistem Kunci Kontak RFID e-KTP .....	39
<b>Gambar 3.3</b> Flowchart Sistem Menggunakan RFID .....	40
<b>Gambar 3.4</b> Flowchart Sistem Menggunakan Keypad.....	43
<b>Gambar 3.5</b> Flowchart Penambahan User .....	46
<b>Gambar 3.6</b> Flowchart Penghapusan User .....	49
<b>Gambar 3.7</b> Skema Arduino dengan RFID Reader .....	54

<b>Gambar 3.8</b> Arduino dengan RFID Reader .....	55
<b>Gambar 3.9</b> Skema Arduino dengan Keypad 4x4 .....	56
<b>Gambar 3.10</b> Arduino dengan Keypad 4x4 .....	56
<b>Gambar 3.11</b> Skema Arduino dengan LCD 16x2 .....	57
<b>Gambar 3.12</b> Arduino dengan LCD 16x2 .....	58
<b>Gambar 3.13</b> Skema Arduino dengan DFPlayer, PAM8304, dan Speaker .....	59
<b>Gambar 3.14</b> Arduino dengan DFPlayer, PAM8304, dan Speaker .....	59
<b>Gambar 3.15</b> Skema Arduino dengan Relay dan Motor Dinamo.....	60
<b>Gambar 3.16</b> Arduino dengan Relay dan Motor Dinamo .....	61
<b>Gambar 3.17</b> Rangkaian Sistem Kunci Kontak Menggunakan RFID e-KTP .....	61
<b>Gambar 3.18</b> Software Arduino IDE .....	62
<b>Gambar 3.19</b> Halaman Awal Arduino IDE .....	64
<b>Gambar 3.20</b> Library Arduino IDE .....	64
<b>Gambar 4.1</b> Prototype Sistem Kunci Kontak RFID e-KTP .....	69
<b>Gambar 4.2</b> Software Arduino IDE 1.8.2 .....	69
<b>Gambar 4.3</b> Papan Acylic .....	71
<b>Gambar 4.4</b> Arduino Uno R3 (ATmega 328).....	71
<b>Gambar 4.5</b> Motor Dinamo DC .....	72
<b>Gambar 4.6</b> RFID Reader RC522.....	72
<b>Gambar 4.7</b> LCD 16x2 .....	73
<b>Gambar 4.8</b> Speaker .....	73
<b>Gambar 4.9</b> PAM 8403.....	74
<b>Gambar 4.10</b> Keypad 4x4.....	74
<b>Gambar 4.11</b> Pseudocode Menampilkan Output Awal Sistem .....	75
<b>Gambar 4.12</b> Pseudocode Menampilkan Output Sistem Siap Digunakan .....	76
<b>Gambar 4.13</b> LCD Menampilkan Sistem untuk <i>Scan</i> Kartu .....	76

<b>Gambar 4.14</b>	LCD Menampilkan Sistem untuk Memasukkan Password .....	77
<b>Gambar 4.15</b>	Pseudocode Digunakan untuk Menggerakkan Dinamo.....	77
<b>Gambar 4.16</b>	Dinamo Berputar ( <i>On</i> ) Menyalakan Mesin Kendaraan.....	78
<b>Gambar 4.17</b>	Dinamo Berhenti ( <i>Off</i> ) Mematikan Mesin Kendaraan .....	78
<b>Gambar 4.18</b>	Pseudocode Digunakan Untuk Menjalankan Keypad 4x4 .....	79
<b>Gambar 4.19</b>	Sistem Menjalankan Proses Ketika Menekan Tombol “A” .....	79
<b>Gambar 4.20</b>	Proses Menambahkan Kartu Sesuai Pseudocode .....	80
<b>Gambar 4.21</b>	Pseudocode Digunakan untuk Menjalankan RFID <i>Reader</i> .....	81
<b>Gambar 4.22</b>	RFID Reader Menerima Akses Kartu yang Sudah Terdaftar .....	81
<b>Gambar 4.23</b>	RFID Reader Menolak Akses Kartu yang Belum Terdaftar .....	81
<b>Gambar 4.24</b>	Diagram Keberhasilan Bata Merah 1 Cm.....	86
<b>Gambar 4.25</b>	Diagram Keberhasilan Bata Merah 2 Cm.....	87
<b>Gambar 4.26</b>	Diagram Keberhasilan Triplek 1 Cm.....	88
<b>Gambar 4.27</b>	Diagram Keberhasilan Triplek 2 Cm.....	89
<b>Gambar 4.28</b>	Diagram Keberhasilan Acrylic 1 Cm .....	91
<b>Gambar 4.29</b>	Diagram Keberhasilan Acrylic 2 Cm .....	91
<b>Gambar 4.30</b>	Diagram Keberhasilan Kertas 1 Cm.....	93
<b>Gambar 4.31</b>	Diagram Keberhasilan Kertas 2 Cm.....	93

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Jenis Frekuensi .....	11
<b>Tabel 2.2</b> Konfigurasi Pin Mikrokontroler Atmega328 .....	21
<b>Tabel 3.1</b> Spesifikasi Kebutuhan Perangkat keras .....	51
<b>Tabel 3.2</b> Spesifikasi Kebutuhan <i>Software</i> .....	53
<b>Tabel 3.3</b> Tabel Fitur Arduino.....	63
<b>Tabel 4.1</b> Pengambilan Data Jarak RFID dan Kondisi Dinamo.....	84
<b>Tabel 4.2</b> Pengambilan Data Jarak RFID dengan Penghalang Bata Merah. ....	85
<b>Tabel 4.3</b> Pengambilan Data Jarak RFID dengan Penghalang Triplek. ....	88
<b>Tabel 4.4</b> Pengambilan Data Jarak RFID dengan Penghalang Acrylic.....	90
<b>Tabel 4.5</b> Pengambilan Data Jarak RFID dengan Penghalang Kertas. ....	92