

## ABSTRAK

Sistem keamanan merupakan hal yang sangat dibutuhkan seiring dengan semakin banyaknya jumlah kendaraan di kota-kota besar. Sistem keamanan yang ada pada saat ini masih belum cukup aman padahal penggunaan sepeda motor di kota-kota besar saat ini terus meningkat.

Saat ini pengamanan sepeda motor di Indonesia masih manual. Sepeda motor yang diparkirkan hanya dikunci stang sehingga tingkat keamanan sepeda motor masih sangat rendah. Hal ini menyebabkan sepeda motor rawan untuk dicuri sehingga digunakanlah sistem *RFID* (*Radio Frequency Identification*) dan ultrasonik sebagai sistem pengamanan sepeda motor.

*RFID* dapat memberikan kenyamanan bagi masyarakat yang memarkirkan sepeda motor dengan keamanan dalam penguncian sepeda motor tersebut. Penggunaan sistem *RFID* dan ultrasonik diharapkan dapat meningkatkan keamanan dalam parkir sepeda motor.

Sepeda motor ini dapat mendeteksi kartu *RFID* dan hanya yang memiliki kartu *RFID* saja yang dapat menjalankan sepeda motor tersebut. Pengamanan sepeda motor ini menggunakan mikrokontroler AVR ATMEGA16 sebagai pengendali utama. Sebagai *output* digunakan *buzzer* untuk *alarm* dan *pulser* untuk menghidupkan sepeda motor.

## **ABSTRACT**

*The security system is needed along with the large number of vehicles in major cities. Security system at this time still not safety enough whereas the use of motorcycles in major cities today continue to increase.*

*Currently motorcycles security system in Indonesia still manually. A motorcycle that is parked just locked at the handlebar so that the level of motorcycle safety is still very low. This causes the motorcycle prone to be stolen therefore RFID (Radio Frequency Identification) system and ultrasonic is using as motorcycle security system.*

*RFID can provide comfort to people who parked motorcycle with a safety lock in the motorcycle. Using of RFID system and ultrasonic can increase the security in motorcycles parking*

*This bike can detect RFID cards and only person who have a RFID cards can ride the bike. This security system using microcontroller AVR ATMEGA16 as the main controller. As the output is used buzzer for alarm and pulser to turn on the motorcycle.*



## DAFTAR ISI

|                                                                   |          |
|-------------------------------------------------------------------|----------|
| ABSTRAK.....                                                      | i        |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                             | ii       |
| KATA PENGANTAR .....                                              | iii      |
| DAFTAR ISI.....                                                   | v        |
| DAFTAR GAMBAR .....                                               | viii     |
| DAFTAR TABEL.....                                                 | x        |
| <b>Bab I PENDAHULUAN .....</b>                                    | <b>1</b> |
| 1.1 Latar Belakang .....                                          | 1        |
| 1.2 Identifikasi Masalah.....                                     | 2        |
| 1.3 Tujuan .....                                                  | 2        |
| 1.4 Batasan Masalah .....                                         | 2        |
| 1.5 Sistematika Penelitian.....                                   | 2        |
| <b>Bab II LANDASAN TEORI .....</b>                                | <b>4</b> |
| 2.1 Sistem Keamanan Sepeda Motor .....                            | 4        |
| 2.2 Mikrokontroler .....                                          | 5        |
| 2.2.1 Kegunaan Mikrokontroler .....                               | 6        |
| 2.2.2 Kelebihan Mikrokontroler.....                               | 6        |
| 2.3 Mikrokontroler AVR ATMEGA 16 .....                            | 6        |
| 2.4 <i>RFID (Radio Frequency Identification)</i> .....            | 11       |
| 2.4.1 Komponen <i>RFID (Radio Frequency Identification)</i> ..... | 12       |
| 2.4.2 Tipe <i>Tag RFID (Radio Frequency Identification)</i> ..... | 12       |
| 2.4.3 <i>RFID Reader</i> .....                                    | 14       |
| 2.5 <i>Relay</i> .....                                            | 14       |
| 2.6 Sensor Ultrasonik.....                                        | 16       |
| 2.7 <i>Resistor</i> .....                                         | 16       |
| 2.8 <i>CDI (Capacitor Discharge Ignition)</i> .....               | 23       |
| 2.9 <i>Pulser</i> .....                                           | 24       |
| 2.10 Klakson .....                                                | 25       |

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.11 Baterai (Aki) .....                                      | 26        |
| 2.12 IC Regulator 7805.....                                   | 27        |
| 2.13 Prog ISP 168.....                                        | 27        |
| 2.14 Code Vision AVR.....                                     | 28        |
| <b>Bab III DESAIN DAN PERANCANGAN.....</b>                    | <b>30</b> |
| 3.1 Analisis Kebutuhan.....                                   | 30        |
| 3.1.1 Perangkat Keras .....                                   | 30        |
| 3.1.2 Perangkat Lunak .....                                   | 32        |
| 3.1.3 Flow Chart Sistem Multi Pengamanan Sepeda Motor .....   | 33        |
| 3.2 Perancangan Skematik Rangkaian.....                       | 34        |
| 3.2.1 Diagram Blok Sistem Multi Pengamanan Sepeda Motor ..... | 34        |
| 3.2.2 Rangkaian Sistem Multi Pengamanan Sepeda Motor.....     | 35        |
| 3.2.3 Rangkaian <i>RFID</i> .....                             | 36        |
| 3.2.4 Rangkaian Sensor Ultrasonik.....                        | 36        |
| 3.2.5 Rangkaian Klakson .....                                 | 37        |
| 3.2.6 Rangkaian <i>Pulser</i> .....                           | 38        |
| 3.3 Tahap Penyelesaian.....                                   | 38        |
| <b>Bab IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS.....</b>                  | <b>41</b> |
| 4.1 Pengujian Rangkaian <i>RFID Reader</i> .....              | 41        |
| 4.2 Pengujian Rangkaian Sensor Ultrasonik.....                | 42        |
| 4.3 Pengujian Rangkaian Klakson .....                         | 44        |
| 4.4 Pengujian Rangkaian <i>Pulser</i> .....                   | 45        |
| 4.5 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....                  | 46        |
| <b>Bab V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                       | <b>51</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                                          | 51        |
| 5.2 Saran .....                                               | 52        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                   | <b>53</b> |

LAMPIRAN A

Schematic Rangkaian.....A-1

LAMPIRAN B

Program pada AT MEGA 16.....B-1

LAMPIRAN C

Dokumentasi Alat .....C-1



## DAFTAR GAMBAR

|             |                                                              |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1  | Kunci Kontak yang Telah Dibobol .....                        | 4  |
| Gambar 2.2  | Kunci Garpu Sepeda Motor.....                                | 5  |
| Gambar 2.3  | Konfigurasi Kaki ( <i>pin</i> ) ATMEGA16.....                | 8  |
| Gambar 2.4  | <i>Tag RFID</i> .....                                        | 13 |
| Gambar 2.5  | ID-12 <i>RFID Reader</i> .....                               | 14 |
| Gambar 2.6  | Bentuk <i>Relay</i> dan Simbol <i>Relay</i> .....            | 15 |
| Gambar 2.7  | Struktur Sederhana <i>Relay</i> .....                        | 15 |
| Gambar 2.8  | Sensor Ultrasonik.....                                       | 15 |
| Gambar 2.9  | Cara Kerja Sensor Ultrasonik.....                            | 18 |
| Gambar 2.10 | <i>Resistor Kawat</i> .....                                  | 19 |
| Gambar 2.11 | <i>Resistor Keramik</i> .....                                | 19 |
| Gambar 2.12 | <i>Resistor Film Karbon</i> .....                            | 20 |
| Gambar 2.13 | <i>Resistor Film Metal</i> .....                             | 21 |
| Gambar 2.14 | <i>Potensiometer</i> .....                                   | 21 |
| Gambar 2.15 | <i>Trimpot</i> .....                                         | 22 |
| Gambar 2.16 | <i>LDR</i> .....                                             | 22 |
| Gambar 2.17 | <i>CDI Motor</i> .....                                       | 23 |
| Gambar 2.18 | <i>Pulser Motor</i> .....                                    | 25 |
| Gambar 2.19 | Klakson .....                                                | 25 |
| Gambar 2.20 | Bagian-bagian Aki .....                                      | 26 |
| Gambar 2.21 | Susunan Kaki <i>IC Regulator</i> .....                       | 27 |
| Gambar 2.22 | Prog ISP 168 .....                                           | 28 |
| Gambar 2.23 | Code Vision AVR .....                                        | 29 |
| Gambar 3.1  | Sistem Minimum Mikrokontroler AT MEGA16.....                 | 31 |
| Gambar 3.2  | Penempatan Sensor dan Sistem Minimum .....                   | 31 |
| Gambar 3.3  | <i>Flow Chart</i> Sistem Multi Pengamanan Sepeda Motor ..... | 33 |
| Gambar 3.4  | Diagram Blok Sistem Multi Pengamanan Sepeda Motor .....      | 34 |
| Gambar 3.5  | Rangkaian Sistem Multi Pengamanan Sepeda Motor .....         | 35 |
| Gambar 3.6  | Rangkaian <i>RFID</i> dan Mikrokontroler.....                | 36 |

|             |                                                               |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.7  | Rangkaian Sensor Ultrasonik dan Mikrokontroler.....           | 37 |
| Gambar 3.8  | Rangkaian Klakson dan Mikrokontroler .....                    | 37 |
| Gambar 3.9  | Rangkaian <i>Pulser</i> dan Mikrokontroler .....              | 38 |
| Gambar 3.10 | <i>File test3.hex</i> .....                                   | 39 |
| Gambar 3.11 | Program Prog ISP 168 yang Telah Terisi <i>test3.hex</i> ..... | 40 |
| Gambar 3.12 | <i>Icon Upload</i> pada Program Prog ISP 168 .....            | 40 |
| Gambar 4.1  | Rangkaian <i>RFID Reader</i> .....                            | 42 |
| Gambar 4.2  | Rangkaian Sensor Ultrasonik dan Mikrokontroler .....          | 43 |
| Gambar 4.3  | Rangkaian Klakson dan Mikrokontroler .....                    | 44 |
| Gambar 4.4  | Rangkaian <i>Pulser</i> dan Mikrokontroler.....               | 45 |
| Gambar 4.5  | Hasil Perancangan Sistem Minimum Berbasis ATMEGA 16 .....     | 46 |
| Gambar 4.6  | Perakitan Sistem Minimum yang Dikemas dalam Box .....         | 47 |
| Gambar 4.7  | Alat Diletakkan pada Sepeda Motor .....                       | 47 |
| Gambar 4.8  | Pemasangan Rangkaian Klakson pada Sepeda Motor .....          | 48 |
| Gambar 4.9  | Pemasangan Rangkaian <i>Pulser</i> pada Sepeda Motor .....    | 48 |
| Gambar 4.10 | Pemasangan Rangkaian Ultrasonik pada Sepeda Motor.....        | 49 |
| Gambar 4.11 | Pemasangan Rangkaian Secara Keseluruhan.....                  | 49 |

## DAFTAR TABEL

|           |                                                             |    |
|-----------|-------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 | Fungsi Khusus <i>Port B</i> .....                           | 9  |
| Tabel 2.2 | Fungsi Khusus <i>Port C</i> .....                           | 10 |
| Tabel 2.3 | Fungsi Khusus <i>Port D</i> .....                           | 10 |
| Tabel 2.4 | Perbedaan <i>Tag RFID</i> Aktif dan <i>RFID</i> Pasif ..... | 13 |
| Tabel 4.1 | Hasil Pembacaan <i>RFID Reader</i> .....                    | 42 |
| Tabel 4.2 | Hasil Pengujian Rangkaian Sensor Ultrasonik .....           | 43 |
| Tabel 4.3 | Hasil Pengujian Rangkaian Klakson.....                      | 44 |
| Tabel 4.4 | Hasil Pengujian Rangkaian <i>Pulser</i> .....               | 45 |
| Tabel 4.5 | Hasil Pengujian Secara Acak.....                            | 50 |

