

## ABSTRAK

Penelitian ini berjudul “**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN UNTUK ODC BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN RFID DAN BLUETOOTH**”. Pemilihan judul oleh penulis dilatarbelakangi masih kurangnya sistem keamanan pada salah satu perangkat optik yaitu ODC (*Optical Distribution Cabinet*). Dengan ini penulis berinisiatif untuk menambah sistem keamanan pada perangkat ODC tersebut.

Sistem keamanan yang dirancang oleh penulis ini berbasis Arduino Uno ATmega328 dengan menggunakan 2 teknologi *wireless*, yaitu teknologi RFID dan Bluetooth. Pemilihan teknologi RFID dan *Bluetooth* dikarenakan kedua teknologi tersebut mudah untuk dirancang dan murah dalam pembuatannya. Teknologi keduanya sama-sama bekerja dengan frekuensi radio. Namun yang membedakannya adalah jarak dan penggunaan pada frekuensi kerjanya. Frekuensi kerja 13,56 MHz pada RFID reader sedangkan 2,45 GHz pada Bluetooth. Penulis pun mengembangkan dari perancangan-perancangan yang sudah ada sebagai refrensi dan dikembangkan dengan cara mengaplikasikannya di sebuah perangkat pintu ODC. Perancangan ini memerlukan aplikasi pendukung seperti Arduino IDE untuk membuat program sebagai instruksi untuk mengendalikan Arduino board, fritzing untuk membuat blok diagram, App Inventor sebagai pembuat coding untuk user interface di android.

Dalam pembuatan tugas akhir ini penulis menggunakan tiga metodologi penelitian, yaitu studi literatur, riset & aplikasi, dan simulasi. Simulasi dilakukan dengan menggunakan rangkaian sistem keamanan (Arduino Uno ATmega328, relay, buzzer, solenoid, adaptor, modul RFID dan modul bluetooth), miniatur ODC dan Laptop.

Didapatkan hasil analisis dari ketiga pengujian sebagai berikut :

- a. RFID dapat bekerja dengan baik ketika nomor identitasnya dikenal/diketahui dan di tampilkan pada serial monitor di aplikasi Arduino IDE.
- b. Hasil pengujian pada Modul RFID tanpa halangan dengan jarak maksimal 2,5 cm dapat terdeteksi dan jarak  $\geq 2,5$  tidak dapat terdeteksi.
- c. Hasil pengujian pada Modul RFID dengan halangan bahan akrilik dan plastik dapat terdeteksi. Sehingga dapat digunakan sebagai casing pada modul RFID yang berada di luar perangkat ODC.
- d. Hasil pengujian pada Modul RFID dengan halangan bahan stainless tidak dapat terdeteksi dikarenakan terdapat banyak percampuran elemen terutama komposisi chrome dan terdapat baja tahan karat yang bersifat magnetis. Hal ini membuat objek penghalang berbahan stainless tidak dapat terdeteksi
- e. Hasil pengujian jarak maksimal pada bluetooth adalah  $\leq 5$  meter.

**Kata Kunci : Arduino Uno ATmega328, Arduino IDE, App Inventor, RFID, Bluetooth, pintu ODC**

## ABSTRACT

This study entitled "DESIGN SYSTEM SECURITY FOR ODC BASED ARDUINO USING RFID AND BLUETOOTH". Selection of the title by the author background is still lack of security systems on one of the optical devices that is ODC (Optical Distribution Cabinet). With this author took the initiative to add security systems on the perangat ODC.

The security system designed by this author is based on Arduino Uno ATmega328 using 2 wireless technologies, namely RFID and Bluetooth technology. Selection of RFID and Bluetooth technology because both technologies are easy to design and cheap in its manufacture. Both technologies work equally with radio frequency. But what distinguishes it is distance and use at its working frequency. Working frequency 13.56 MHz on RFID reader while 2.45 GHz on Bluetooth. The author also develops from existing designs as refrensi and developed by applying them in an ODC door device. This design requires supporting applications such as Arduino IDE to create programs as instructions for controlling Arduino board, fritzing to create block diagrams, App Inventor as coding maker for android user interface.

In making this final task the author uses three research methodology, namely literature study, research & application, and simulation. Simulations are performed using a series of security systems (Arduino Uno ATmega328, relays, buzzers, solenoid, adapters, RFID modules and bluetooth modules), ODC and Laptop miniatures. Not obtaining RFID access permission caused by undefined or inappropriate identity in RFID Tag.

The results of the analysis of the three tests are as follows:

- a. RFID can work well when the identity number is known and displayed on the monitor serial in the Arduino IDE app.
- b. Test results in RFID Module without obstacles with a maximum distance of 2.5 cm can be detected and a distance of  $\geq 2.5$  cm can not be detected.
- c. The test results on RFID Module with acrylic and plastic material barrier can be selected. So it can be used as a casing on RFID module which is outside ODC device.
- d. The test results in RFID module with stainless obstruction can not be detected because there are many mixing elements especially chrome composition and there is magnetic stainless steel. This makes the stainless-block barrier undetectable
- e. The result of testing the maximum distance on bluetooth is  $\leq 5$  meters.

**Keywords :** *Arduino Uno ATmega328, Arduino IDE, App Inventor, RFID, Bluetooth, ODC*