

## *Application In Locker Security System With Double Bluetooth Media Using Microcontroller And Basic Programming Language*

### **(Aplikasi Sistem Double Security Pada Locker Dengan Media Bluetooth Menggunakan Mikrokontroler Dan Bahasa Pemrograman Basic)**

**Risa Nadia Ernes**

Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang, Indonesia

email : [risanadiaernes@upiyptk.ac.id](mailto:risanadiaernes@upiyptk.ac.id)

#### **Abstrak**

Penelitian ini dilakukan untuk merancang sebuah sistem keamanan pada locker dengan menerapkan keamanan ganda menggunakan media bluetooth pada handphone dan keypad sehingga dapat meningkatkan keamanan terhadap suatu barang yang berharga. Sistem ini dibuat dengan merancang, membuat dan mengimplementasikan komponen-komponen sistem yang meliputi mikrokontroler sebagai pengendali proses, Handphone (bluetooth) berbasis android dan modul bluetooth HC-05 sebagai pengirim dan penerima data serial yang berperan sebagai keamanan pertama dalam bentuk koneksi data serta keypad sebagai keamanan kedua pada sistem locker. Kedua keamanan berperan sebagai input dalam sistem keamanan ganda. Sistem ini mempunyai output yang dapat menampilkan informasi, aktifasi buka pintu dan tutup pintu serta buzzer sebagai penanda bahwa password salah. Hasil penelitian menunjukkan alat yang dibuat dapat berfungsi dengan baik dan dapat dikembangkan untuk skala yang lebih besar.

**Kata kunci:** mikrokontroler, Handphone(bluetooth), bluetooth HC-05, keypad, buzzer.

#### **Abstract**

*This study was conducted to design a security system on a locker by implementing multiple security using bluetooth media on the mobile phone and the keypad so that it can improve the security of a good value. The system is built to design, create and implement the components of a system that includes a microcontroller as process controllers, mobile phones (Bluetooth) based on android and bluetooth module HC-05 as the sender and recipient of the data series that serve as the first security in the form of a data connection and keypad as the security of both the locker system. Both security serves as input into a double security system. This system has outputs that can display information, the activation open the door and close the door and buzzer as a marker that the password is incorrect. The results showed a tool created to function properly and can be expanded to a larger scale.*

**Keywords:** microcontroller, mobile phones (Bluetooth), bluetooth HC-05, keypad, buzzer.

## **1. Pendahuluan**

Sistem keamanan merupakan salah satu bagian yang penting dalam kehidupan, karena dengan sistem keamanan yang baik, maka resiko atas kehilangan benda yang kita miliki jadi lebih kecil. Seiring dengan perkembangan teknologi, maka tuntutan akan keamanan semakin dibutuhkan oleh manusia. Keamanan yang dibutuhkan oleh setiap manusia bermacam-macam, sesuai dengan tingkatan kebutuhan keamanan yang diinginkan. Salah satunya yaitu sistem keamanan pada *locker*. Locker merupakan suatu tempat untuk menyimpan barang penting yang biasa digunakan ditempat-tempat umum baik ditempat perusahaan, perkantoran, hotel, tempat wisata dan lingkungan lainnya. Saat ini locker yang digunakan masih relative menggunakan kunci manual yang mana keamanan locker dalam menyimpan barang pribadi tidak terjamin, dengan menambahkan beberapa aplikasi dalam pengamanan locker ini akan menghasilkan tingkat keamanan yang dapat memberikan kenyamanan pada para pengguna locker dalam menyimpan barang atau data penting. Disini ilmu pengetahuan dan teknologi mulai difungsikan dengan penciptaan alat-

Submitted : 18 Des 30, 2019 Accepted : 17 Jan 2020 Published : 20 Jan 2020

DOI : <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v7i1.1221>

alat yang bekerja sebagaimana tuntutan manusia tersebut.

Pengamanan akses pribadi seperti yang diterapkan dalam penguncian locker umumnya hanya menerapkan sistem pengamanan manual mudah membobolnya. Sehingga dengan berkembangnya ilmu teknologi, dibuatlah sistem pengamanan akses pribadi yang menggunakan sistem elektronik dan lebih otomatis dengan tingkat kemanan lebih terjamin. Salah satu teknologi yang membantu perancangan sistem keamanan locker yang modern dan efisien adalah teknologi RFID (Radio Frequency Identification). RFID merupakan teknologi sistem pengidentifikasi suatu objek secara otomatis dengan cara mentransmisikan dan menerima data yang memanfaatkan dari frekuensi radio [6].

Salah satu komponen yang dapat digunakan untuk menciptakan alat tersebut adalah mikrokontroler ATmega. Mikrokontroler ATmega sudah mulai diterapkan pada pemrosesan yang dapat melakukan pengontrolan pada sistem keamanan *locker* yang hanya dengan menggunakan *password* saja. Pada sistem keamanan locker yang hanya menggunakan *password*, bisa saja rekan kerja mengetahui *password* yang di *entry*. Sehingga sistem ini masih memiliki tingkat keamanan yang masih rendah.

## 2. Tinjauan Literatur

### 2.1 Konsep Dasar Sistem

Teori sistem umum terutama menekankan perlunya memeriksa seluruh bagian dari suatu sistem. Suatu sistem terdiri dari komponen-komponen, yaitu pekerjaan, kegiatan, misi atau bagian-bagian sistem yang dibentuk untuk mewujudkan suatu tujuan. Untuk komponen misi atau tujuan, seringkali sukar untuk dilihat. Manajemen suatu sistem terdiri dari kegiatan-kegiatan yang diarahkan pada perencanaan dan pengendalian (*feedback*). Pada umumnya sistem mempunyai *input* yang dibutuhkan sistem untuk proses dan akan menghasilkan keluaran atau *output* berupa informasi. [2]

#### 2.1.1 Dasar Teori Sistem

Analisis sistem (*system analysis*) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya, untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Ada beberapa definisi tentang sistem yang dikemukakan oleh para ahli yaitu menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis, Sistem adalah suatu perangkat dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi bersifat *managerial*, kegiatan strategi dari suatu organisasi, dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Sedangkan Edgar F. Huse dan James L. Bowditch, Sistem adalah suatu seri atau rangkaian bagian-bagian yang saling berhubungan dan bergantung sedemikian rupa, sehingga interaksi dan saling pengaruh dari satu bagian akan mempengaruhi keseluruhan. Dan L. James Haverty, Sistem adalah prosedur logis dan rasional untuk merancang suatu rangkaian komponen yang berhubungan satu dengan yang lainnya, untuk berfungsi sebagai suatu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan.

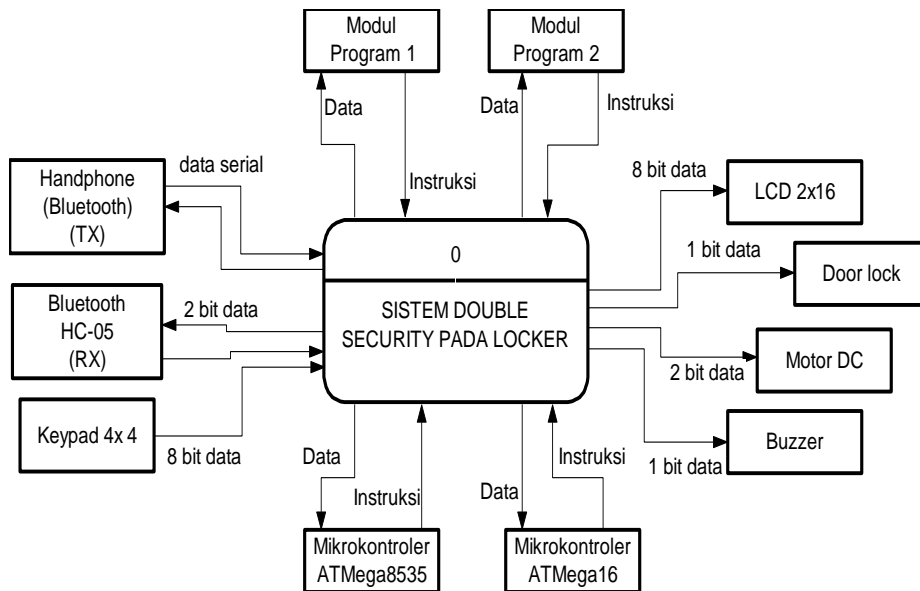
## 3. Hasil Dan Perancangan

### 3.1 Desain Secara Umum

Pada pembahasan ini akan dijelaskan tentang *Context Diagram* dan *Data Flow Diagram Level 0* yang berhubungan dengan alat yang dirancang, ada pun pembahasannya antara lain :

#### 3.1.1 Context Diagram

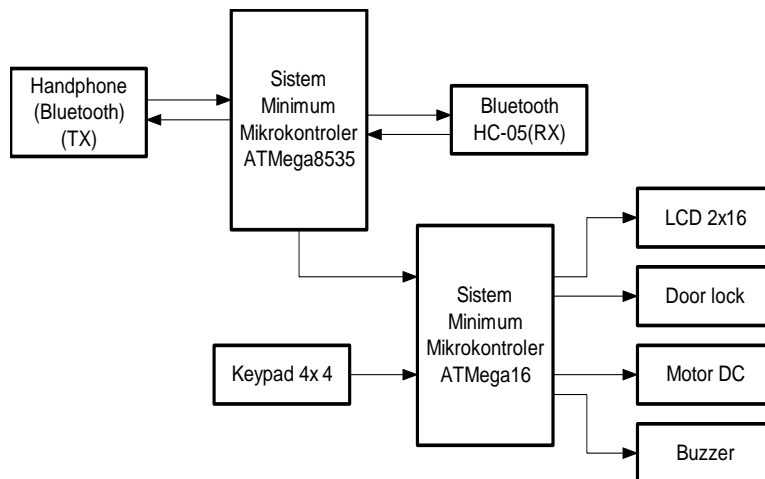
Proses penganalisaan perlu dilakukan identifikasi terlebih dahulu terhadap sistem yang dirancang secara menyeluruh. Dimana ruang lingkup pembahasan harus jelas, sebagai medianya berupa *context diagram*. *Context Diagram* dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Context Diagram

### 3.1.2 Blok Diagram

Dari rancangan fisik alat maka dapat digambarkan blok diagram peralatan sebagai berikut.



Gambar 3.2 Blok Diagram

Berdasarkan Blok diagram diatas dapat di lihat bahwa sistem bekerja menggunakan *input* berupa HP Android, Keypad matrix 4x4, Modul Bluetooth HC-05 untuk menjalankan alat di atas sehingga alat dapat menghasilkan *output* berupa pengaktifan LCD, Doorlock, Motor DC, Buzzer. Berikut adalah penjelasan tentang beberapa komponen *input* dan *output* di atas sehingga sistem dapat bekerja dengan baik yaitu diantaranya :

1. Handphone (Bluetooth)  
Handphone berbasis android dilengkapi aplikasi Bluetooth sebagai input untuk koneksi dalam pengiriman(TX).
2. Mikrokontroller ATmega8535

Berfungsi sebagai tempat proses kerja rangkaian pengiriman Bluetooth ke bagian penerima (RX).

3. Bluetooth HC-05  
Berfungsi sebagai pengiriman dan penerima data (TX & RX) secara wireless.
4. LCD 2X16  
Berfungsi sebagai output untuk melihat *password* yang ditekan atau yang dimasukkan dari input *keypad*.
5. Mikrokontroler ATmega16  
Berfungsi sebagai tempat proses kerja rangkaian sistem buka-tutup *locker* dan proses pembacaan keypad matrix, tampilan pada LCD dan aktivasi buzzer.
6. Keypad Matrix  
Berfungsi untuk pengentrian password dalam mengakses buka dan tutup pintu *locker*.
7. Motor DC  
Sebagai penggerak untuk membuka dan menutup pintu *locker*.
8. Buzzer  
Sebagai alarm atau bunyi pemberitahuan apabila password yang dientrikan salah.
9. Doorlock (solenoid)  
Sebagai pengunci pintu dari solenoid.

## 3.2 Implementasi Dan Pengujian Sistem

### 3.2.1 Implementasi

Setelah sistem dirancang dan dianalisa secara rinci, maka akan menuju tahap implementasi. Implementasi merupakan tahap peletakkan sistem sehingga siap untuk dioperasikan. Implementasi bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan, sehingga pengguna dapat memberikan masukan kepada pembangun sistem.

### 3.2.2 Pengujian Sistem

Pengujian terhadap sistem dilakukan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi sistem double security pada locker yang dirancang dapat mengatasi masalah, serta untuk mengetahui hubungan antar komponen sistem. Pengujian terhadap sistem yang dimulai dari pemasangan komponen dan program, hal ini terlihat dari hubungan (*relationship*) yang terbentuk dari modul program yang digunakan untuk menjalankan komponen-komponen sistem seperti, LCD, Handphone (bluetooth), Bluetooth HC-05, Motor DC, Doorlock, dan Buzzer.

### 3.2.3 Pengujian LCD

Selanjutnya kita akan menguji LCD. LCD yang digunakan pada sistem locker ini adalah LCD yang berjenis karakter. Pengujian rangkaian LCD dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 3.4 Pengujian Rangkaian LCD

### 3.2.4 Pengujian Motor DC

Berikutnya dilakukan pengujian motor DC pada sistem. Pengujian motor DC dapat dilihat pada gambar 3.5.



**Gambar 3.5 Pengujian Motor DC**

Motor DC berfungsi sebagai penggerak untuk membuka dan menutup pintu locker pada sistem *double security*.

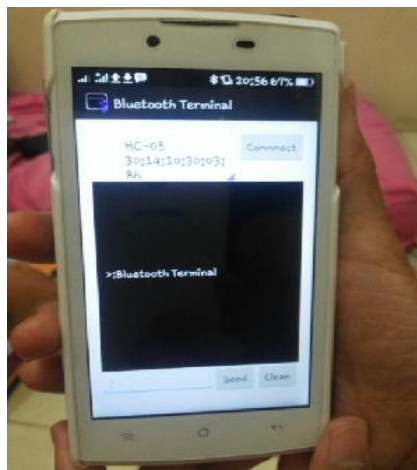
### 3.2.5 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Langkah selanjutnya melakukan pengujian sistem secara keseluruhan. Tahap-tahap dalam pengujian sistem keseluruhan adalah sebagai berikut :

1. Hubungkan kabel power ke sumber tegangan, kemudian koneksi pada gambar 3.6, Lalu hidupkan tombol On/Off pada *locker*, Dapat dilihat pada gambar 3.6.

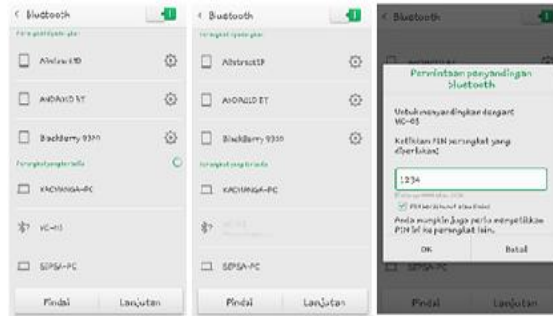


**Gambar 3.6 Mengaktifkan Sistem pada locker**



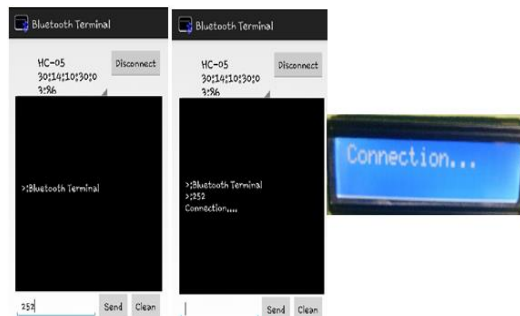
**Gambar 3.7 Mengaktifkan Aplikasi pada handphone**

2. Lakukan koneksi bluetooth HP dengan modul bluetooth HC-05 dengan cara menandingkan device HC-05



Gambar 3.8 Menyandingkan device pada handphone

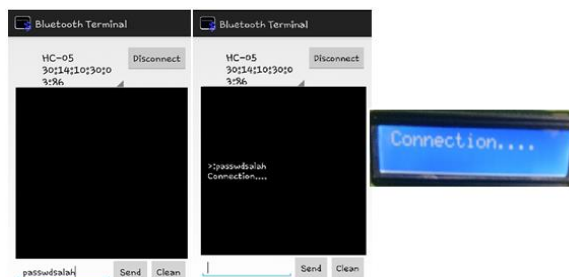
- Setelah terkoneksi jalankan aplikasi bluetooth terminal pada handphone android. Jika password '252' adalah benar maka bluetooth mencari koneksi dan tampilannya terlihat pada gambar 3.7 dan gambar 3.8 dan Jika password yang dentrykan salah, sistem tetap mencari koneksi, sehingga menampilkan 'koneksi failed' terlihat pada gambar 3.9 dan gambar 3.10.



Gambar 3.9 Mencari Koneksi



Gambar 3.10 Tampilan koneksi sukses



Gambar 3.11 Mencari koneksi jika password salah



**Gambar 3.12 Tampilan Koneksi Failed**

4. Setelah koneksi bluetooth pada locker sukses maka masukkan password, maka pada LCD akan menampilkan tampilan berupa tulisan “Password”, Dapat dilihat pada gambar 3.12.



**Gambar 3.12 Sistem Telah Aktif**

5. Dan pintu akan terbuka jika password yang dimasukkan benar, dapat dilihat pada gambar 3.13.

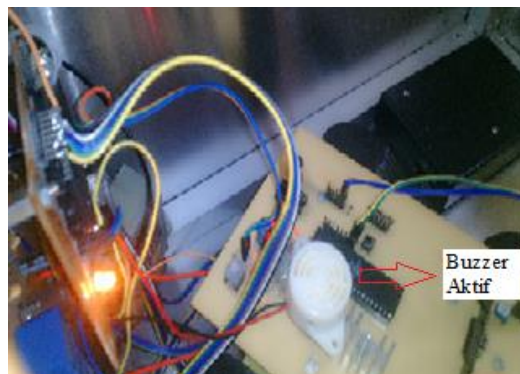


**Gambar 3.13 Pintu locker terbuka**

6. Jika password salah selama 3 kali pengentrian, maka tetap tertutup dan buzzer akan aktif. seperti yang terlihat pada gambar 3.14 :



**Gambar 3.14 Pengentrian password salah**



**Gambar 3.15 Keadaan buzzer aktif**

7. Buzzer akan mati jika password yang dientrykan benar "11232C" dan pintu akan terbuka kembali secara otomatis.
8. Jika menekan tanda "#" pada keypad maka pintu akan tertutup otomatis. Dapat dilihat pada gambar 3.16 :



**Gambar 3.16 Aktifasi Tutup pintu**





Gambar 3.17 Pintu locker tertutup

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dari sistem kerja sistem *double security* pada *locker* yang dirancang dapat di ambil suatu kesimpulan bahwa :

Dengan menggunakan modul *bluetooth* HC-05 dapat berfungsi sebagai teknologi *mobile wireless* dalam sistem keamanan *locker*. Dan Tampilan LCD yang dapat memberikan informasi serta instruksi tentang kondisi pengamanan *locker* secara otomatisasi. Pada Penggunaan *Motor DC* untuk melakukan proses membuka dan menutup pintu secara otomatis. Dan Doorlock yang dapat berfungsi sebagai pengunci pintu otomatis. Serta dengan adanya *buzzer* dapat berfungsi sebagai pemberitahuan ketika *password* yang di entry kan pada *keypad matrix* salah.

#### DAFTAR REFERENSI

- [1] [Haviluddin. \(2009\). Memahami Penggunaan Diagram Arus Data. Jurnal Informatika Mulawarman, 1-6.](#)
- [1] [Jogiyanto, H. \(1992\). Intisari Elektronika. Jakarta: PT. Elex Media Computindo.](#)
- [2] [Jogiyanto, H. \(2009\). Analisis dan Desain Sistem Informasi. Jakarta: PT. Elex Media Computindo.](#)
- [3] [Kusumadewi, S. \(2003\). Artificial Intelligence \(Teknik dan aplikasinya\). Yogyakarta: Graha Ilmu.](#)
- [4] [Malik, d. \(1997\). Bereksperimen dengan Mikrokontroler 8051. Jakarta: PT. Gramedia.](#)
- [5] [Nalwan, A. \(2012\). Teknik Rancang Bangun Robot. Yogyakarta: Andi.](#)
- [6] [Rizky Muhammad Syafii, d. \(2018\). Desain Dan Implementasi Sistem Keamanan Locker Menggunakan E-Ktp Berbasis Arduino Pro Mini. Jurnal Energi Elektrik, 7.](#)
- [7] [Setiawan, A. \(2011\). Mikrokontroler Atmega8535, Atmega16, dan Atmega32 menggunakan Bascom-AVR. Yogyakarta: Andi.](#)
- [8] [Yondri, S. \(2012\). Pengendali Beban Listrik Menggunakan Handphone Melalui Miscall. Jurnal Elektron, 15-24.](#)