

## PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM SLOT PINTU RUMAH DENGAN KONTROL BLUETOOTH MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ATMEGA 8535 BERBASIS ANDROID

Zahra Nur Azizah Hasri<sup>1</sup>, Mas Sarwoko Suraatmadja<sup>2</sup>, Surya Michrandi Nasution<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

---

### Abstrak

Pada umumnya pengaman pintu rumah yang digunakan masyarakat hanya menggunakan kunci pintu rumah biasa, dimana masyarakat harus membuka atau mengunci pintu rumah dengan jarak dekat dan terkadang kunci masih tertinggal pada pintu akibat lalai. Hal ini mengakibatkan kunci pintu rumah ini masih belum aman. Alasan tersebut mendorong penulis untuk menciptakan sebuah inovasi yang aplikatif dan memberi keamanan yang lebih dibandingkan kunci pintu rumah pada umumnya.

Inovasi tersebut diwujudkan dengan membuat sistem slot pintu rumah melalui kontrol bluetooth. Alat ini tidak memerlukan kunci cukup menggunakan aplikasi pada android yang tersambung dengan rangkaian mikrokontroller melalui kontrol bluetooth sehingga pengguna aplikasi android ini dapat membuka atau mengunci pintu rumah dengan jarak jauh sesuai dengan jarak jangkauan bluetooth.

Penulis membuat aplikasi android yang memiliki cara kerja yaitu dengan menekan gambar pada aplikasi android maka akan mengirimkan perintah ke blok mikrokontroller melalui komunikasi bluetooth. Pada blok mikrokontroller perintah tersebut diolah kemudian perintah dilanjutkan ke blok I298 sebagai driver relay untuk menentukan sentral lock membuka atau mengunci. Sehingga aplikasi android menggantikan fungsi dari kunci pintu rumah pada umumnya. Berdasarkan hasil pengujian jarak koneksi bluetooth di lorong dan di luar ruangan sebanyak 550 kali percobaan maka diperoleh hasil jarak maksimal di lorong ruangan sejauh 51 meter dengan prosentase keberhasilan 91,9%. Sedangkan jarak maksimal di dalam ruangan sejauh 41 meter dengan prosentase keberhasilan 90,3% dan jarak maksimal di luar ruangan sejauh 38 meter dengan prosentase keberhasilan 89%. Sehingga dapat disimpulkan perangkat yang dibuat dapat berjalan baik sesuai dengan perancangan dan implementasi sistem slot pintu rumah dengan kontrol bluetooth.

**Kata Kunci :** kunci pintu rumah, mikrokontroller, bluetooth, android

---

Telkom  
University

### Abstract

In general safety doors of the house is used by people just use regular house door lock, where people have to open or lock the door of the house in the distance approaching and sometimes locks on the doors are still lagging behind due to negligent. This resulted in the door lock is still not safe. The reason for pushing me to create an innovation applied and gives more security than the door locks in general.

Innovation is realized by making the house through the door slot system control bluetooth. This tool does not need a key just use apps on android that is connected to the microcontroller through the circuit bluetooth control android application so that users can open or lock the doors with the remote distance range according to the bluetooth.

Authors make android application that has a way of working that is by pressing an image on android app then sends commands to the microcontroller block communication through bluetooth. At the command microcontroller block command is processed then proceed to block I298 as a relay driver to determine central lock open or lock. So the android app replaces the function of the door locks in general. Based on the results of the testing distance bluetooth connection in the hallway outside the room and as many as 550 times the experiment of the obtained results in the maximum distance alley room as far as 51 meters with 91.9% success percentage. While the maximum distance in the room as far as 41 meters with 90.3% and the percentage of success in the maximum distance as far as 38 meters outdoors with a success percentage of 89%. It can be concluded that the device was made to work well according to the design and implementation of door slot system with bluetooth controls.

Keywords : door locks, microcontroller, bluetooth, android

---

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Rumah merupakan tempat yang sangat penting bagi manusia, karena rumah berfungsi sebagai tempat untuk melakukan segala aktifitas. Tidak hanya untuk melakukan aktifitas namun rumah juga berfungsi sebagai tempat berlindung dan tempat berkumpul bersama keluarga. Seperti yang diketahui pada umumnya pengaman pintu rumah yang digunakan masyarakat masih menggunakan kunci biasa. Dimana masyarakat harus membuka atau mengunci pintu rumah dengan jarak dekat dan terkadang kunci masih tertinggal pada pintu akibat lalai.

Melihat dari fungsi rumah yang penting untuk manusia seharusnya pengaman pintu manusia tidak lagi menggunakan kunci. Hal tersebut dapat direalisasikan dengan sebuah inovasi dengan meningkatkan keamanan yang lebih tinggi dan juga dapat dikontrol dari jarak jauh. Oleh karena itu mendorong penulis untuk menciptakan inovasi tersebut. Inovasi ini berupa aplikasi android dengan komunikasi atau kontrol *bluetooth* dimana alat tersebut memungkinkan pengguna untuk membuka atau mengunci pintu rumah dengan menekan gambar pada *android mobile*. Aplikasi ini bertujuan juga untuk memudahkan penghuni agar dapat mengunci atau membuka pintu rumah dengan praktis.

Membuka atau mengunci pintu dapat dikendalikan dari jarak jauh dengan aplikasi android ini. Tentunya didukung dengan kontrol *bluetooth* sehingga memungkinkan penghuni dapat membuka atau mengunci pintu rumah tanpa harus mendekat ke pintu rumah. Alat ini menggunakan pemrograman java sebagai *interface* aplikasi dan tersambung dengan mikrokontroler. Sistem operasi pada *smarthphone* tersebut menggunakan sistem operasi android.

### 1.2 Tujuan

Tujuan pembuatan Proyek Akhir ini adalah:

- a. Mengembangkan aplikasi sebelumnya dengan mengimplementasikan sistem slot pintu rumah menggunakan mikrokontroler melalui kontrol *bluetooth*.
- b. Mengetahui cara kerja sistem slot pintu rumah dengan kontrol *bluetooth* menggunakan mikrokontroler dan *mobile application* berbasis android.

- c. Mengetahui cara membangun hubungan konektivitas *bluetooth* antara ponsel dengan aplikasi sistem slot pintu rumah dengan kontrol *bluetooth*.
- d. Mengetahui komponen – komponen yang dibutuhkan dalam realisasi sistem slot pintu rumah.
- e. Mengetahui parameter keberhasilan kinerja sistem slot pintu rumah dengan kontrol *bluetooth*.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang akan diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Implementasi mikrokontroler dengan sistem slot pintu rumah melalui kontrol *bluetooth*.
- b. Cara kerja sistem slot pintu rumah melalui kontrol *bluetooth* menggunakan mikrokontroler dan *mobile application* berbasis android.
- c. Membangun hubungan koneksi *bluetooth* antara aplikasi sistem slot pintu rumah dengan modul *bluetooth*.
- d. Komponen yang digunakan untuk sistem slot pintu rumah dengan kontrol *bluetooth*.
- e. Parameter yang harus dipenuhi agar sistem slot pintu rumah dengan kontrol *bluetooth* dapat dikatakan berhasil.

### 1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dan membatasi cakupan pembahasan masalah pada Proyek Akhir ini maka diberikan batasan - batasan sebagai berikut:

- a. Tujuan dari aplikasi android sistem slot pintu rumah dengan kontrol *bluetooth* yaitu membuka atau mengunci pintu rumah.
- b. Aplikasi android kunci pintu rumah yang dibuat hanya sebagai kontrol pengunci atau pembuka pintu rumah.
- c. Mikrokontroler yang digunakan adalah AVR Atmega 8535.
- d. *Operating system* android yang digunakan minimal android 2.3 (gingerbread).
- e. Lebih menekankan pemrograman pada mikrokontroler.
- f. Alat ini tidak menjamin keamanan rumah sepenuhnya.
- g. Tidak membahas mengenai teori sinyal komunikasi pada *bluetooth*.

- h. *Bluetooth* pada *android mobile* harus dalam keadaan aktif.
- i. Modul *bluetooth* yang digunakan pada blok penerima adalah modul *bluetooth Bee*.
- j. Catu daya yang digunakan berasal dari sumber tegangan 220 volt AC.
- k. Pengguna aplikasi android ini dibatasi satu orang.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Studi Literatur

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan data dan pencarian literatur – literatur berupa artikel, buku referensi, internet, dan sumber - sumber lain yang berhubungan dengan masalah Proyek Akhir.

#### 2. Analisa Masalah

Menganalisa masalah yang ada berdasarkan pengamatan masalah tentang objek penelitian tersebut sehingga mendapatkan hasil yang maksimal.

#### 3. Perancangan dan pembuatan rangkaian

Membuat perancangan kemudian mengimplementasikannya terhadap alat berdasarkan parameter – parameter yang diinginkan dan merealisasikannya.

#### 4. Simulasi Sistem

Setelah dilakukan pembuatan alat, dilakukan pemrograman sistem yang sesuai dengan cara kerja dari alat yang dibuat. Untuk melihat kinerja sistem tersebut.

#### 5. Pengujian dan Perbaikan Sistem

Setelah pemrograman alat sesuai dengan cara kerja alat telah selesai, dilakukan pengujian alat untuk mengetahui apakah alat sudah berjalan sesuai dengan yang diinginkan atau belum. Sehingga dapat dilakukan perbaikan sistem jika di dapati sistem tersebut belum berjalan secara benar.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penyusunan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

## BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, metodologi pemecahan masalah serta sistematika penulisan.

## BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan tentang konsep dasar perangkat yang digunakan dalam pendukung pembuatan sistem kendali jarak jauh kunci pintu rumah tersebut beserta cara kerjanya.

## BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT

Pada bab ini dibahas tentang perancangan dan pembuatan sistem kendali jarak jauh kunci pintu rumah beserta kontrol konektivitas melalui bluetooth menggunakan aplikasi Android.

## BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas tentang pengujian kerja alat yang telah dibuat, serta hasil analisa dari pengukuran alat tersebut.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan hasil kerja yang dilakukan dan berisi saran untuk pengembangan alat lebih lanjut.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pengujian, hingga analisa maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perintah yang dikirim dari aplikasi Remote Kunci berhasil mengeluarkan data yang diterima melalui port RX atmega 8535 yaitu berupa karakter 1 dan 2.
2. Perintah yang dikirim dapat diterima mikrokontroler dan *output* dari mikrokontroler berada pada port A sehingga dapat melaksanakan perintah untuk membuka atau mengunci.
3. Berdasarkan pengujian pada perangkat keras diantaranya pengujian rangkaian *receiver* modul *bluetooth* Bee, pengujian catu daya, dan pengujian jarak koneksi *bluetooth*. Pengujian *receiver* modul *bluetooth* Bee dengan input perintah 1 maka Port A.0 bernilai 5 Volt dan Port A.1 bernilai 0 Volt namun jika input perintah 2 maka Port A.0 bernilai 0 Volt dan Port A.1 bernilai 5 Volt. Pengujian catu daya diantaranya pengujian catu daya pada mikrokontroler sebesar 5 Volt, modul *bluetooth* sebesar 3,3 Volt, dan L298 sebesar 12 Volt. Sedangkan pengujian jarak koneksi *bluetooth* untuk mengetahui jarak maksimum yang dapat dicapai oleh sistem slot pintu rumah di lorong ruangan adalah 51 meter dimana alat masih dapat bekerja namun kinerja alat termasuk kategori buruk dengan prosentase keberhasilan 60%. Pada dalam ruangan jarak maksimumnya 41 meter dengan prosentase keberhasilan 60% dan di luar ruangan jarak maksimumnya sebesar 38 meter dengan prosentase keberhasilan 60%.
4. Aplikasi android Remote Kunci dapat bekerja dengan baik pada ponsel android dengan versi 4.0 (Ice Cream Sndwich).
5. Berdasarkan pengujian jarak koneksi *bluetooth* alat ini telah berhasil dengan tingkat keberhasilan di lorong ruangan sebesar 91,9%, di dalam ruangan sebesar 90,3% dan di luar ruangan sebesar 89%.

## 5.2 Saran

Untuk pengembangan dalam merancang dan mengimplementasikan perangkat ini selanjutnya ada baiknya mempertimbangkan beberapa saran di bawah ini agar didapat hasil yang maksimal :

1. Agar aplikasi yang dibuat khusus pada ponsel Android dapat dikembangkan pada ponsel-ponsel lain yang memiliki perangkat *bluetooth*. Contohnya pada ponsel dengan sistem operasi Microsoft, Symbian, dan Iphone.
2. Bentuk perangkat keras yang dibuat agar dapat dikembangkan menjadi lebih kecil. Sehingga perangkat keras dapat diletakkan di dalam pintu rumah.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andrei. (2012). Bluetooth Remote [Online]. Tersedia: <http://andreiprojects.blogspot.com/2011/04/bluetooth-remote.html?q=bluetooth+remote> [ 3 Januari 2013]
- [2] Chairullah, Fatra. (2012). Aplikasi Monitoring Dan Kontrol Perangkat Listrik Untuk Ruangan Kelas Berbasis Android. Bandung. IT Telkom [20 Desember 2012]
- [3] Datasheet Atmega 8535 tersedia : <http://www.atmel.com/images/doc2502.pdf> [5 Januari 2013]
- [4] Datasheet Motor IC L298 tersedia: <http://www.tech.dmu.ac.uk/~mgongora/Resources/L298N.pdf> [20 April 2013]
- [5] Eko, Agfianto. (2012). [Tutorial Pemrograman Mikrokontroler AVR dengan AVR Studio dan WinAVR GCC \(ATMega16/32/8535\)](http://agfi.staff.ugm.ac.id/blog/index.php/2012/09/tutorial-pemrograman-mikrokontroler-avr-dengan-avr-studio-dan-winavr-gcc-atmega16328535) [Online]. Tersedia:<http://agfi.staff.ugm.ac.id/blog/index.php/2012/09/tutorial-pemrograman-mikrokontroler-avr-dengan-avr-studio/> [ 28 Februari 2013 ]
- [6] Junaidi. (2011). Cara Instal Android SDK dan Eclipse Juno di Windows 7 [Online]. Tersedia: <http://junaidisofting.wordpress.com/2012/11/30/cara-install-android-sdk-dan-eclipse-juno-di-windows-7/> [3 Januari 2013]
- [7] Tindow, Indra. (2012). Cara Membuat Aplikasi Android dengan Eclipse [Online]. Tersedia: <http://indratindow.blogspot.com/2012/10/cara-membuat-aplikasi-android-dengan.html> [ 3 Januari 2013]
- [8] -----.(2011). Bluetooth Bee [Online]. Tersedia: [http://www.dfrobot.com/wiki/index.php/BLUETOOTH\\_BEE\\_\(SKU:TEL0023\)](http://www.dfrobot.com/wiki/index.php/BLUETOOTH_BEE_(SKU:TEL0023)) [20 Januari 2013]
- [9] -----.(2011).BluetoothChat [Online].Tersedia:<http://developer.android.com/> [20 Januari 2013]
- [10] -----.(2011).Getting Started with Bluetooth Bee [Online]. Tersedia: <http://tutorial.cytron.com.my/2011/08/13/getting-started-with-bluetooth-bee/> [20 Januari 2013]
- [11] -----.(2011) Pengunci Pintu Berpassword Menggunakan Keypad dan LCD Code Vision AVR [Online]. Tersedia: <http://elektrokontrol.blogspot.com/2011/06/pengunci-pintu-door-lock-berpassword.html> [28 Februari 2013]