

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dunia teknologi modern saat ini membuat segala sesuatu yang dilakukan menjadi lebih mudah. Manusia selalu berusaha untuk menciptakan sesuatu yang dapat mempermudah pekerjaannya, hal inilah yang mendorong majunya perkembangan teknologi yang telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Pada perkembangannya teknologi saat ini tidak dapat dipisahkan dengan masalah otomatisasi untuk berbagai sarana kehidupan. Otomasi selalu berkaitan dengan sistem kendali dan kontrol sehingga saat ini seolah manusia dimanjakan oleh adanya alat-alat yang dapat memberikan kemudahan.^[13]

Saat ini setiap orang tidak terlepas dari telepon genggam sebagai sarana telekomunikasi mereka, terutama yang mempunyai mobilitas tinggi. Awalnya fungsi telepon genggam hanya sebagai alat komunikasi telepon saja. Tapi, karena perkembangannya sangat cepat, maka sekarang telepon genggam bukan sekedar alat komunikasi saja. Telepon genggam saat ini sudah dipadukan dengan Pocket PC, kamera digital, dan perangkat digital lainnya sehingga telepon genggam saat ini semakin pintar dan disebut *Smartphone*.^[9]

Layaknya sebuah komputer, *smartphone* terbaru saat ini memiliki banyak aplikasi dan aplikasi tersebut dapat ditambahkan sesuai dengan kebutuhan. *Smartphone* juga dilengkapi dengan infra merah dan *bluetooth*, yang digunakan untuk melakukan transmisi data jarak dekat dengan peralatan-peralatan nirkabel lainnya.

Bluetooth merupakan sebuah teknologi komunikasi *wireless* yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz *unlicensed ISM (Industrial, Scientific and Medical)* dengan menggunakan sebuah *frequency hopping transceiver* yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara *real-time* antara *host-host bluetooth* dengan jarak jangkauan layanan sekitar 10 meter.^[4]

Salah satu aplikasi yang dapat diterapkan pada *smartphone* yang mempunyai fasilitas *bluetooth* adalah menggunakannya sebagai perangkat kendali kunci pintu elektronik secara nirkabel. Perangkat yang dimaksud adalah suatu kunci pintu yang untuk membuka atau

menguncinya tidak memerlukan anak kunci, tapi dengan menggunakan perintah yang disampaikan secara digital melalui *bluetooth* dan perangkat lainnya.

Kunci memegang peran penting dalam sebuah sistem keamanan. Pada saat ini keamanan rumah seperti pintu, lemari, loker, dan yang lainnya masih menggunakan sistem penguncian manual yaitu dengan menggunakan kunci konvensional. Penggunaan kunci konvensional kurang praktis pada zaman sekarang karena pemilik rumah harus membawa kunci tersebut jika berpergian dari rumah dan sering kali pemilik rumah lupa bahkan kehilangan kunci.^[16]

Dengan dibuatnya kunci elektronik menggunakan *bluetooth* pada *smartphone* android ini disamping memberikan kemudahan dalam penggunaannya yang otomatis juga dapat memberi keamanan yang lebih sebagai pengganti sistem keamanan kunci konvensional.

Pada rancangan ini, akan dibuat kunci elektronik yang untuk mengaksesnya menggunakan *smartphone* Android berfasilitas *bluetooth*. Sebenarnya, ada banyak cara yang dapat digunakan untuk mengakses kunci elektronik. Namun, rancangan ini memilih *smartphone* berfasilitas *bluetooth* karena beberapa pertimbangan seperti *smartphone* merupakan peralatan yang sudah sangat umum digunakan sehingga sangat memungkinkan, jika nantinya *smartphone* dapat menggantikan peran anak kunci yang biasanya digunakan. Koneksi untuk mengaksesnya menggunakan *bluetooth* karena penggunaan teknologi *bluetooth* tidak melalui operator telekomunikasi sehingga bersifat gratis.

Sistem yang dirancang berupa simulasi kunci elektronik, yang dikontrol melalui *smartphone* android berfasilitas *bluetooth*. Pengontrolan dilakukan dengan cara mengirimkan perintah melalui *bluetooth* kepada rangkaian arduino yang bertindak sebagai penghubung antara *smartphone* android dan solenoid.

Perancangan sistem pengunci pintu rumah seperti ini sebenarnya sudah ada akan tetapi masih banyak memanfaatkan PC sebagai otaknya^[9], dengan memanfaatkan sebuah PC ini dinilai kurang hemat karena memakan daya yang sangat besar dan harganya yang cukup mahal, salah satu contoh yaitu sebuah sistem pengunci pintu dengan koneksi pengaksesannya menggunakan SMS^[15], cara ini pun dinilai kurang efektif karena cara hubungannya harus melalui operator telekomunikasi dahulu sehingga memerlukan biaya untuk pengaplikasiannya.

1.2. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah dijelaskan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, yaitu:

- a. Bagaimana rancangan pengunci pintu rumah yang otomatis dengan memanfaatkan fitur *Bluetooth* pada *Smartphone* android ?
- b. Bagaimana unjuk kerja pengunci pintu rumah menggunakan *Bluetooth Smartphone* android berbasis *mikrokontroler Arduino* ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penyusunan tugas akhir ini memiliki beberapa tujuan, yaitu :

- a. Merancang dan mengimplementasikan pengunci pintu rumah otomatis dengan menggunakan *Bluetooth Smartphone* android.
- b. Menguji unjuk kerja pengunci pintu rumah menggunakan *Bluetooth Smartphone* android berbasis mikrokontroler Arduino.

1.4. Manfaat Penelitian

- Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah keilmuan tentang sistem kontrol dan komunikasi nirkabel berbasis mikrokontroler, sehingga diharapkan para chivitas akademis dan praktisi dapat mengetahui berbagai teknis yang harus dilakukan dalam perancangan sistem kendali untuk kunci pintu rumah otomatis ini.

- Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi kinerja manusia dalam mengakses pintu rumah, Dengan memanfaatkan komunikasi *Bluetooth* sehingga pintu dapat diakses dari jarak tertentu tanpa mengurangi sistem keamanan karena menggunakan *keypad password* yang dikontrol pada *smartphone* android.

1.5. Batasan Masalah

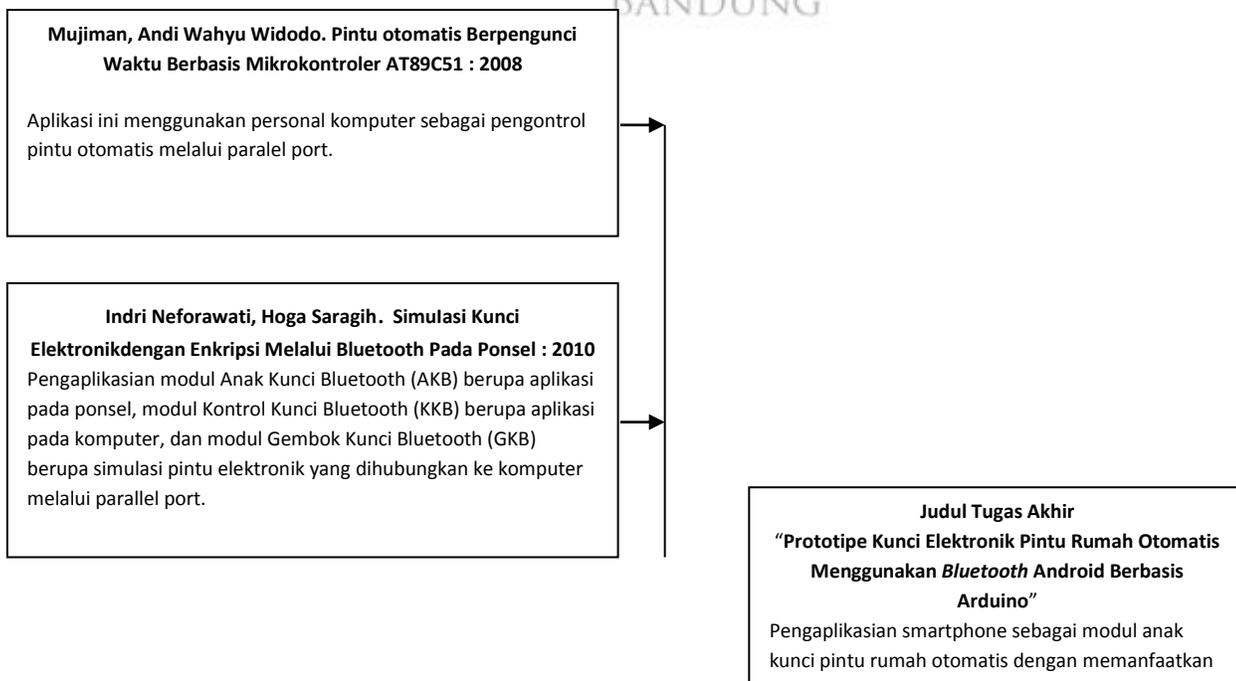
Dalam pembuatan Prototipe Kunci Elektronik Pintu Rumah Otomatis Menggunakan *Bluetooth* Android Berbasis Arduino ini ada beberapa batasan, yaitu:

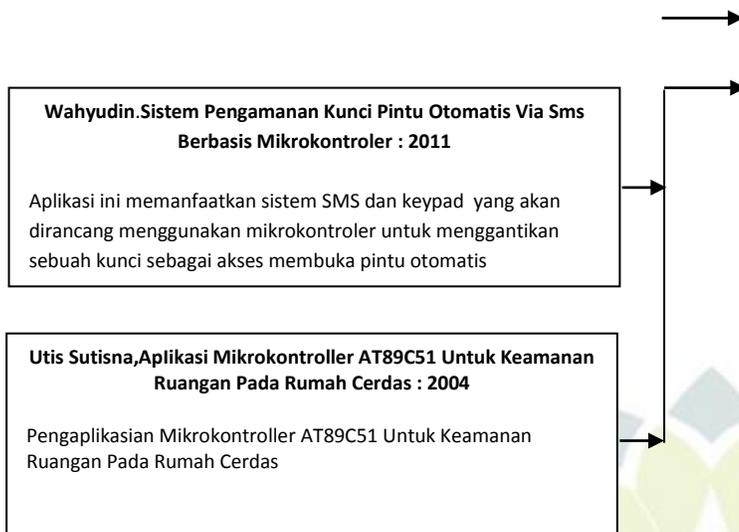
1. Penelitian ini dilakukan untuk merancang sistem kendali pintu otomatis menggunakan *bluetooth android smartphone*.
2. Perangkat keras yang dirancang berbasis mikrokontroler arduino.
3. Hanya satu buah pintu rumah yang dikontrol.
4. Aplikasi yang digunakan pada *smartphone* android menggunakan *software* Andruino.
5. Untuk rangkaian arduino menggunakan *software* Arduino 1.0.5
6. *Smartphone* android yang digunakan hanya versi android 4.1 *Jelly Bean*



1.6. Posisi Penelitian (*State of the Art*)

Posisi penelitian pada tugas akhir ini ditunjuk pada Gambar 1.1.





Gambar 1.1. Posisi Penelitian (*State of the Art*)

Kesimpulan yang dapat diambil dari *state of the art* diatas adalah yang pertama konsep pintu otomatis yang dibuat oleh Mujiman dan Andi Wahyu Widodo^[12], kemudian Indri Neforawati yaitu aplikasi ponsel yang digunakan sebagai modul anak kunci yaitu *Bluetooth* ponsel^[9], lalu oleh Wahyudin konsep sistem pengamanan kunci dengan memakai *password*^[15], Utis Sutisna pengaplikasian rangkaian mikrokontroler untuk pintu rumah.^[14]

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, posisi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori-teori yang mendukung seperti *Arduino*, *Bluetooth*, *Solenoid door lock* dan *Relay* yang didapatkan dari berbagai macam buku serta sumber-sumber terkait seperti jurnal dan internet yang berhubungan dengan pembuatan tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengukuran dan pengujian, analisis dan perbaikan.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas mengenai perancangan *hardware* dan perancangan program.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas tentang analisis dan pengujian alat yang telah dibuat.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan berdasarkan hasil pengujian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

