



# **SISTEM KONTROL KUNCI PINTU RUMAH MENGGUNAKAN FINGERPRINT SMARTPHONE ANDROID BERBASIS ARDUINO UNO**

Haris Tri Saputra<sup>1</sup>, Abdi Muhaimin<sup>2</sup>, Bambang Kurniawan<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Teknik Informatika, STMIK Hang Tuah Pekanbaru

<sup>2,3</sup> Sistem Informasi, STMIK Hang Tuah Pekanbaru

**Email :**

[hariezalena@gmail.com](mailto:hariezalena@gmail.com)<sup>1</sup>, [abdi.muhamin86@gmail.com](mailto:abdi.muhamin86@gmail.com)<sup>2</sup>, [ibenk.psht@gmail.com](mailto:ibenk.psht@gmail.com)<sup>3</sup>

## **Abstract**

*Door locks are an important element in a door. Without a key, the door of the house will not be able to open. Currently, many home door locks still use conventional keys, but there are also those who use fingerprint technology. The disadvantage that can be seen from fingerprint technology today is that it can only open the door from one side only. Based on these problems, a home door lock control device is made using fingerprint sensors on Android Smartphones, Arduino Uno, and Bluetooth HC-05, and Selenoid Doorlock so that the door lock can be opened from two directions.*

**Keywords:** Key, Door, Fingerprint, Android Smartphone, Arduino Uno

## **Abstrak**

Kunci pintu rumah merupakan elemen penting dalam sebuah pintu rumah. Tanpa kunci, pintu rumah tidak akan bisa terbuka. Saat ini, kunci pintu rumah masih banyak yang menggunakan kunci konvensional, tetapi juga sudah ada yang menggunakan teknologi fingerprint. Kelemahan yang dapat dilihat dari kunci pintu saat ini adalah kunci yang sering hilang dan hanya dapat membuka pintu dari satu sisi saja. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibuatlah sebuah alat pengontrol kunci pintu rumah menggunakan sensor fingerprint yang ada pada Smartphone Android, Arduino Uno, dan Bluetooth HC-05, dan Selenoid Doorlock sehingga kunci pintu bisa dibuka dari dua arah.

**Keywords:** Kunci, Pintu, Fingerprint, Smartphone Android, Arduino Uno

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi otomatisasi yang sangat pesat saat ini mempunyai dampak positif terhadap semua lini kehidupan manusia. Penggunaan teknologi ini tentu saja sangat efektif, contohnya pada kontrol kunci pintu rumah.

Pintu rumah merupakan lapisan awal yang berfungsi sebagai pelindung isi rumah. Untuk membuka pintu rumah, diperlukan sebuah kunci. Kunci pintu rumah merupakan elemen penting pada sebuah pintu rumah[1]. Saat ini, kunci pintu rumah masih sangat banyak yang menggunakan kunci konvensional, bahkan juga sudah ada yang menggunakan teknologi sidik jari (Fingerprint) yang terpasang disamping pintu.

Permasalahan yang ditemukan pada sistem kunci pintu saat ini yaitu kunci yang masih sering hilang disebabkan bentuk fisiknya yang kecil. Bahkan kunci pintu rumah yang menggunakan teknologi sidik jari (Fingerprint) yang terpasang pada pintu hanya bisa membuka pintu dari satu arah saja.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis ingin membuat penelitian yaitu sebuah alat dengan memanfaatkan teknologi sidik jari(Fingerprint) yang terpasang pada Smartphone Android yang dikombinasikan dengan Arduino UNO, Selenoid Doorlock, dan koneksi Bluetooth. yang bertujuan untuk mencegah kunci yang sering hilang dan dapat membuka pintu dari dua arah.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, metode yang penulis gunakan yaitu metode prototyping. Metode prototyping yang digunakan di dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran aplikasi yang akan dibangun melalui rancangan aplikasi prototype terlebih dahulu kemudian akan dievaluasi oleh user[2]. Adapun metode prototype yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Metode Prototype

### Penjelasan:

#### 1. Metode Pengumpulan Data

Pada tahapan ini, penulis mengumpulkan data melalui buku, jurnal, prosiding dan referensi lainnya yang berhubungan dengan judul penelitian.

#### 2. Metode Analisa

Setelah data dikumpulkan, penulis melakukan analisa untuk menentukan Hardware dan Software yang dibutuhkan dalam penelitian. Adapun Hardware dan Software yang dibutuhkan adalah:

#### A. Arduino UNO

Arduino UNO adalah board mikrokontroler berbasis Atmega328 yang memiliki 14 I/O digital, 6 pin digunakan untuk pulse width modulation, 6 input analog, sebuah resonator keramik 16 MHz, koneksi USB, ICSP header, konektor tegangan dan tombol reset. Mikrokontroler Arduino juga diprogram dengan bootloader yang

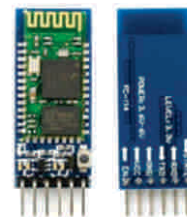
mempermudah proses download program ke memori flash-on-chip dibandingkan board mikrokontroler lain yang menggunakan programmer eksternal[3].



Gambar 2. Arduino UNO

#### B. Bluetooth HC05

Menurut Bluetooth seri bernomor ganjil sebagai HC-05 atau HC-03 adalah versi perbaikan dari Bluetooth untuk Serial Modul HC-06 atau HC-04. Bluetooth ke serial modul HC-05 dapat ditetapkan sebagai master atau slave perangkat seperti HC-06 modul yang hanya bisa digunakan sebagai Slave[4].



Gambar 3. Bluetooth HC-05

#### C. Selenoid DoorLock

Menurut Selenoid door lock merupakan perangkat elektronik yang prinsip kerjanya menggunakan elektromagnetik. Selenoid door lock umumnya menggunakan tegangan kerja 12 volt. Pada kondisi normal perangkat ini dalam kondisi tertutup (mengunci pintu), ketika diberi tegangan 12 volt maka kunci akan terbuka. Untuk mengendalikan Selenoid door lock dari arduino dibutuhkan rangkaian antarmuka atau driver. Salah satunya dapat menggunakan relay 5 volt. Dengan menggunakan relay ini maka Selenoid door lock dapat dikendalikan oleh mikrokontroler pada Arduino[5].



Gambar 4. Selenoid Doorlock

D. Fingerprint

Menurut, Fingerprint adalah sebuah alat elektronik yang menerapkan sensor scanning untuk mengetahui sidik jari seseorang untuk keperluan verifikasi identitas. Selain mesin absensi yang menggunakan fitur fingerprint, akses kontrol pintu, brankas dan alat elektronik lainnya juga ada yang menggunakan fingerprint[6].



Gambar 5. Fingerprint Smartphone

E. Android

Menurut, Android adalah sebuah sistem operasi pada handphone yang bersifat terbuka dan berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka (open source) sehingga memudahkan bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan Google, yang kemudian android dibeli oleh Google pada tahun 2005[4].

F. Arduino IDE

Menurut, IDE merupakan kependekan dari Integrated Development Environment. IDE merupakan program yang digunakan untuk membuat program pada Esp 8266 NodeMcu. Program yang ditulis dengan menggunakan Software Arduino IDE disebut sebagai sketch. Sketch ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi .ino. Pada Software Arduino IDE, terdapat semacam message box berwarna hitam yang berfungsi menampilkan status, seperti pesan error, compile, dan upload program. Di bagian bawah paling kanan Software Arduino IDE, menunjukan board yang terkonfigurasi beserta COM Ports yang digunakan[7].



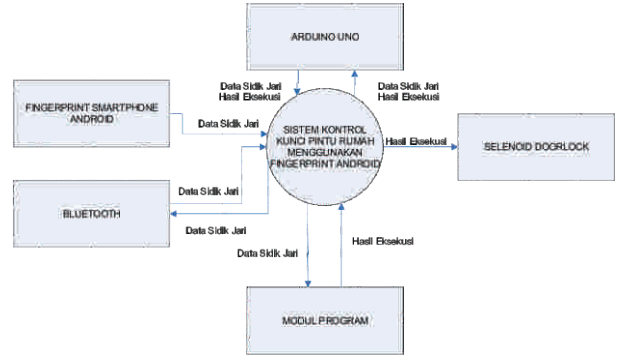
Gambar 6. Tampilan Arduino IDE

3. Metode Perancangan

Pada tahapan ini, penulis merancang sistem menggunakan Context Diagram, Data Flow Diagram, dan Flowchart untuk memudahkan user untuk pemrograman sistem.

A. Context Diagram

Menurut, Diagram konteks yang digunakan untuk menggambarkan proses kerja sistem secara umum. Diagram konteks merupakan data flow diagram yang menggambarkan garis besar operasional sistem[8]. Adapun context diagram sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

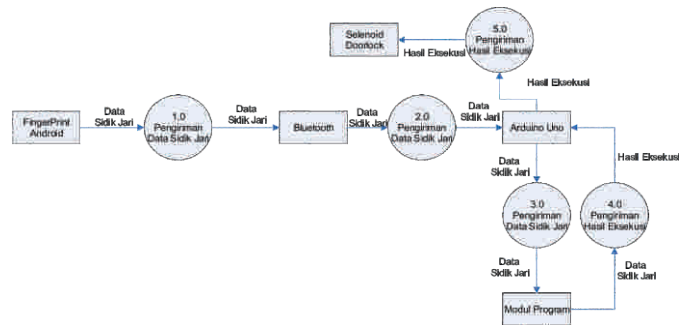


Gambar 7. Context Diagram

B. Data Flow Diagram

Menurut, Data Flow Diagram Turunan pertama dari diagram konteks yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data pada suatu sistem secara logika[8].

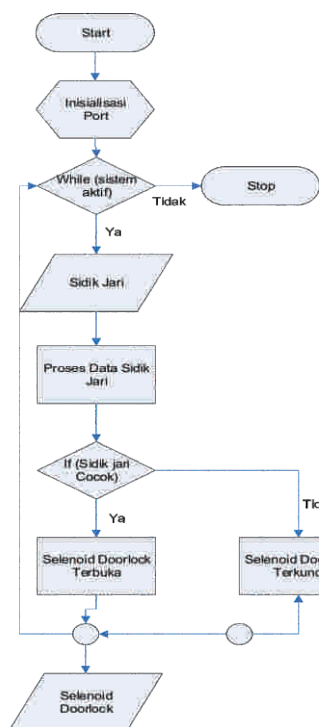
Adapun Data Flow Diagram sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 8. Data Flow Diagram

C. Flowchart

Menurut, Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan flowchart akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu flowchart juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek.[9] Adapun Flowchart sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 9. Flowchart

#### 4. Metode Prototype

Metode prototype digunakan pada penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan representasi dari pemodelan aplikasi yang akan dibuat[10]. Pada tahapan ini, penulis akan membuat alat tersebut dalam bentuk prototype dengan merakit komponen-komponen seperti Arduino Uno, Bluetooth HC-05, dan Solenoid Doorlock yang disimulasikan dalam bentuk sebuah rumah. Setelah itu, penulis akan membuat program yang akan dimasukkan ke Arduino IDE dan aplikasi untuk Smartphone Android menggunakan App Inventor.

#### 5. Metode Pengujian

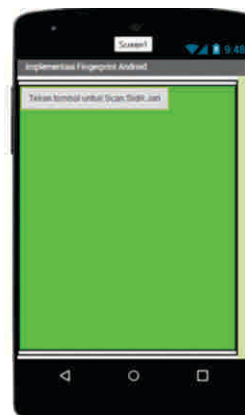
Pada tahapan ini, penulis akan menguji alat yang telah dibuat dan diprogram.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Implementasi Sistem

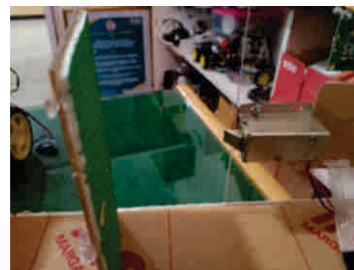
Adapun untuk menjalankan alat ini, ada beberapa Langkah-langkah yang harus dijalankan

1. Pasang Kabel listrik ke sumber arus.
2. Buka Aplikasi fingerprint yang sudah diinstall di Smartphone Android



Gambar 10. Program Fingerprint

3. Lalu tekan tombol untuk Scan Sidik Jari. Setelah itu tempelkan sidik jari pada sensor fingerprint di Smartphone Android
4. Jika Sidik jari cocok dengan yang terdaftar pada Smartphone Android, maka Solenoid Doorlock akan terbuka



Gambar 11. DoorLock Terbuka

### B. Hasil Pengujian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka hasil pengujian dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Pengujian

No	Data Sidik Jari	Koneksi Bluetooth	Aksi	Waktu Tunggu
1	Cocok	Tidak Terhubung	Doorlock Terkunci	-
2	Tidak Cocok	Tidak Terhubung	Doorlock Terkunci	-
3	Tidak Cocok	Terhubung	Doorlock Terkunci	-
4	Cocok	Terhubung	Doorlock Terbuka	2 s
4	Cocok	Terhubung	Doorlock Terbuka	2 s

## SIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Sistem kontrol kunci pintu rumah menggunakan sensor sidik jari (Fingerprint) Smartphone Android bekerja dengan baik.
2. Dengan adanya alat ini, sistem keamanan kunci pintu rumah lebih aman dan pintu dapat dibuka dari dua arah.
3. Alat ini hanya dapat dikendalikan pada jarak maksimal 10 m karena menggunakan koneksi Bluetooth.

## B. Saran

Adapun saran agar kinerja alat ini lebih baik lagi yaitu:

1. Untuk peneliti berikutnya agar menggunakan teknologi Internet Of Things untuk pengontrolan kunci pintu
2. Agar membuat sistem yang terintegrasi dengan database sehingga, sistem dapat memonitoring log user yang membuka dan mengunci pintu.

## TERIMA KASIH

Pada penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Ketua STMIK Hang Tuah Pekanbaru dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan kepada penulis sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan berjalan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]A. Salam and S. B. Bhaskoro, "Sistem Keamanan Cerdas pada Kunci Pintu Otomatis menggunakan Kode QR," *Cybernetics*, vol. 5, no. 01, pp. 1–11, 2021, doi: 10.29406/cbn.v5i01.2307.
- [2]W. Nugraha and M. Syarif, "Penerapan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Penghitungan Volume Dan Cost Penjualan Minuman Berbasis Website," *JUSIM (Jurnal Sist. Inf. Musirawas)*, vol. 3, no. 2, pp. 94–101, 2018, doi: 10.32767/jusim.v3i2.331.
- [3]N. Oktober, J. I. Ijccs, M. E. Renaldy, and H. T. R. I. Saputra, "RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL TERPAL AYAM OTOMATIS DENGAN SENSOR SUHU PADA CV . MITRA USAHA BROILER Volume 3 , No . 2 Oktober 2019 Jurnal Intra-Tech Keywords : Arduino Uno , DHT11 Sensor , 16x2 LCD , Line Sensor , DC Motor," *J. Intra-Tech*, vol. 3, no. 2, 2019.
- [4]I. P. E.- Issn, "Computer Based Information System Journal PERANCANGAN ALAT PEMBELAJARAN KUNCI GITAR Astri Simaremare , Haris Tri Saputra , Suwarti," vol. 02, pp. 36–41, 2019.
- [5]A. Jufri, "Rancang Bangun dan Implementasi Kunci Pintu Elektronik Menggunakan Arduino dan Android," *STT STIKMA Int.*, vol. 7, no. 1, pp. 40–51, 2016.
- [6]Z. Reno Sputra Elsi and Z. Reno Saputra Elsi, "Jusikom : Jurnal Sistem Komputer Musirawas RANCANG BANGUN ABSENSI PERKULIHAN DENGAN FINGERPRINT BERBASI WEBBASE DESIGN OF EDUCATION ABSENTION WITH WEB BASED FINGERPRINT," vol. 05, no. 01, pp. 24–32, 2020.
- [7]R. Y. . C. A. . A. F. N. . & S. M. B. Endra, "Model Smart Room Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Untuk Efisiensi Sumber Daya. Explore Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.364.pdf>," 2019.
- [8]H. Mukhtar, "Aplikasi Penjadwalan Otomatis Ujian Proposal Dan Sidang Skripsi Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Riau," *J. Fasilkom*, vol. 8, no. 1, pp. 315–333, 2019, doi: 10.37859/jf.v8i1.1196.
- [9]S. Santoso and R. Nurmalina, "Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)," *J. Integr.*, vol. 9, no. 1, pp. 84–91, 2017.
- [10]P. Yoko, R. Adwiya, and W. Nugraha, "Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis Website pada Credit Union Canaga Antutn," *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 7, no. 3, p. 212, 2019, doi: 10.24843/jim.2019.v07.i03.p05.

