

RANCANG BAGUN SISTEM KEAMANAN PINTU RUANGAN TATA USAHA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM AS-SYAFI'YAH MENGUNAKAN SIDIK JARI DAN ANDROID

Widio Rijanto,¹⁾, Selo Warsito²⁾

^{1,2)}Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam As-Syafi'iyah
Corresponding Author : widio.fst@uia.ac.id

ABSTRAK

Sistem pengunci pintu ruangan saat ini masih menggunakan kunci konvensional sehingga kurang efisien untuk ruangan karena terlalu banyak kunci yang harus dibawa, selain itu kunci konvensional mudah hilang. Sehingga diperlukan kunci yang lebih praktis dan efisien, dari masalah tersebut penulis mempunyai gagasan untuk menghasilkan alat pengaman pintu yang aman dan praktis dengan menggunakan fingerprint dan android sebagai pengontrol, cara kerjanya alat ini jika kita ingin membuka maupun mengunci pintu ruangan kita bisa menggunakan fingerprint maupun aplikasi di android apabila mendapatkan koneksi internet. Dalam melakukan penelitian menggunakan Waterfall yang sering digunakan dalam proses pembuatan sistem. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa simulasi alat pengaman pintu ruangan dapat beroperasi dengan baik, sesuai rancangan yang dibuat.

Kata Kunci: *Fingerprint, Keamanan, Waterfall, Android, Mikrokontroler.*

I. PENDAHULUAN

Sistem keamanan pada saat ini sangat dibutuhkan. Salah satunya sistem keamanan pada sebuah pintu yang rawan dan kemungkinan terjadinya kehilangan maupun pencurian pada ruangan tersebut. Pada suatu ruangan sekarang ini sangat dibutuhkan adalah keamanan, untuk bisa mengantisipasi bahaya kehilangan maupun pencurian yang dapat terjadi secara tidak diketahui. Pintu ruangan ini tidak semua orang bisa membuka karena pintu ruangan ini mempunyai suatu alat yaitu dengan membaca sidik jari dan dapat mengontrol keadaan pintu tersebut.

Keamanan pintu ruangan masih sangat manual, dalam artian keamanan pintu ruangan yang beredar di kalangan masyarakat saat ini masih menggunakan pintu ruangan konvensional. Dimana membuka pintu dengan menggunakan kunci, yang dirasa hal tersebut tidak efisien.

1.1 Latar Belakang.

Sensor fingerprint adalah sebuah perangkat teknologi yang memanfaatkan sidik jari sebagai media identifikasi penggunaannya. Cara kerja sensor fingerprint yaitu dengan merekam gambar digital pada pola sidik jari. Dari hasil rekaman tersebut kemudian dijadikan sebagai sebuah template biometrik yang disimpan dan digunakan untuk pencocokan identitas seseorang atau penggunaannya.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis mengambil penelitian dalam judul "RANCANG BAGUN SISTEM KEAMANAN PINTU RUANGAN TATA USAHA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM AS-SYAFI'YAH MENGGUNAKAN SIDIK JARI DAN ANDROID" bermaksud merancang suatu alat yang berbasis

mikrokontroler yang nantinya dapat membuat keamanan pintu ruangan menggunakan sidik jari dan android dengan objek penelitian di ruangan tata usaha fakultas Sains dan Teknologi

1.2 Tujuan Penelitian,

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah alat pengaman pintu ruangan tata usaha Fakultas Sains dan Teknologi menggunakan sensor sidik jari dan android.

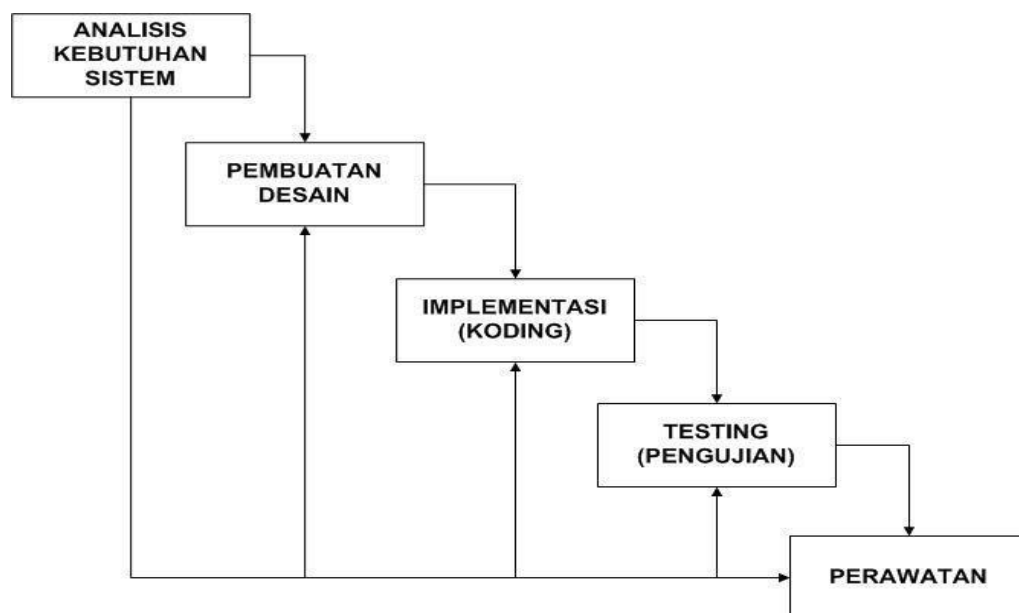
II. STUDI PUSTAKA

Studi pustaka dilakukan dengan cara mengambil informasi data, yaitu membaca buku-buku, dokumen, dan referensi lainnya yang ada hubungannya dengan sistem yang dibangun pada penelitian ini. Literatur-literatur yang terkait antara lain, artikel-artikel dari internet yang berkaitan dengan masalah pada penelitian, jurnal dan skripsi yang berkaitan dengan keamanan pintu ruangan yang menggunakan arduino dan android.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu yang harus dilakukan oleh seorang peneliti yang meliputi serangkaian prosedur dan tahapan dalam melakukan sebuah serangkaian kegiatan penelitian dengan tujuan memecahkan suatu masalah dan mencari jawaban solusi yang tepat dalam terhadap masalah tersebut.

Pada tahapan penelitian ini, metode perancangan aplikasi yang digunakan adalah waterfall. Metode waterfall adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, dimana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian. Berikut adalah gambar tahapan penelitian :



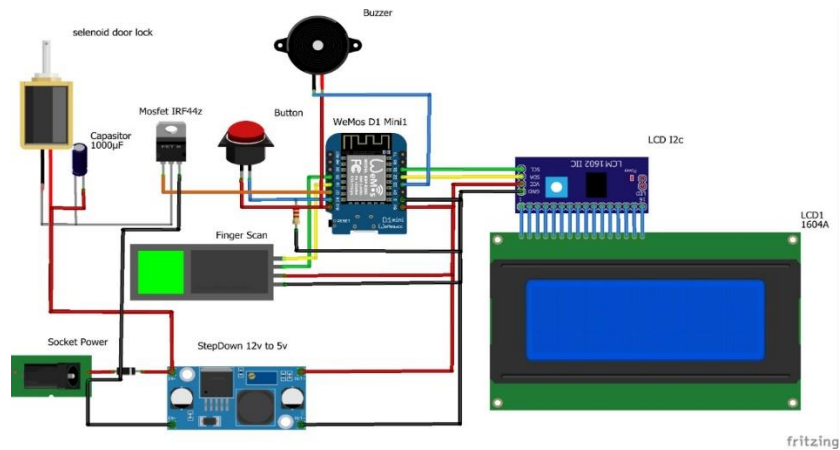
Gambar 1: Metode Waterfall

1. Analisis Kebutuhan sistem
Pada tahapan ini yaitu penulis melakukan analisis apa aja yang harus dibutuhkan dan dipersiapkan dalam melakukan pembuatan sistem keamanan pintu ruangan tata usaha Fakultas Sains dan Teknologi. Menentukan isi dan tujuan dari program arduino yang nanti dibuat.
2. Pembuatan Desain
Pada tahapan ini yaitu penulis menggambarkan desain dari sistem yang dibangun sesuai dengan analisa yang dilakukan yaitu membuat sistem keamanan pintu ruangan tata usaha Fakultas Sains dan Teknologi menggunakan sidik jari dan android. Pemodelan yang digunakan yaitu flowchart dan block diagram untuk perancangan logika program.
3. Implementasi
Pada tahapan implementasi ini yaitu hasil dari desain yang sudah direalisasikan menjadi satu set program. Membuat program dengan menggunakan Arduino IDE dan Android Studio.
4. Testing
Pada tahapan testing ini yaitu sesuatu yang sudah dibuat harus diuji cobakan, apakah sistem sudah sesuai kebutuhan dan memecahkan masalah keamanan pintu ruangan tata usaha Fakultas Sains dan Teknologi menggunakan sidik jari dan android apabila masih terdapat kesalahan akan dilakukan perbaikan sehingga program yang telah dibangun siap layak digunakan.
5. Perawatan
Pada tahapan ini perawatan ini yaitu sangat diperlukan dalam sebuah sistem agar nanti informasi yang disampaikan terdapat suatu pembaruan. Yaitu pembaruan rangkaian alat perbulan untuk mengetahui apakah eror atau tidak.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem keamanan berbasis mikrontoller ini adalah suatu alat yang berfungsi untuk membuka pintu ruangan dan merekam keamanan ruangan Tata Usaha Fakultas Sains dan Teknologi dengan men-scan sidik jari apabila terdeteksi maka pintu ruangan terbuka lalu display juga memberikan informasi, setelah itu data ditampilkan ke android. Tidak perlu membuka pintu dengan kunci konvensional yang dirasa kurang efektif dan efisien karena kunci bisa saja hilang maupun ketinggalan di rumah. IV.1 Hasil

Rancangan sistem ini jalur merah itu jalur v+ kalo hitam itu jalur v- atau bisa disebut gnd, sedangkan jalur yang hijau sama kuning data kalo ke lcd i2c itu scl dan sda, sedangkan ke fingerscan itu ke rx dan tx. Sedangkan jalur biru yang ke buzzer itu logical buzzer, kalo biru ke tombol logical buton, sedangkan yang orenge ke arah mosfet itu data level pwm. Sedangkan jalur abu abu hasil dari mosfet ke solenoid door lock.



Gambar 2 : Rancangan Hardware

Rancang bangun sistem keamanan pintu ruangan tata usaha Fakultas Sains Dan Teknologi menggunakan sidik jari dan android. Harus berfungsi dengan baik dan terbebas dari kesalahan atau error. Oleh karena itu diperlukan sebuah pengujian sistem untuk menghindari kesalahan pada saat diimplementasikan.

Pengujian sistem adalah serangkaian pengujian yang berbeda-beda yang bertujuan untuk mengetahui sistem yang di bangun sudah baik atau belum, mencari kekurangan-kekurangan yang ada dan menguji apakah fungsi-fungsi yang ada bekerja dengan baik atau tidak. Ada dua metode pengujian yang di gunakan dalam pengujian sistem ini yaitu pengujian button pada aplikasi android untuk membuka pintu ruangan tata usaha Fakultas Sains dan Teknologi, yang kedua pada saat menggunakan *fingerprinth* untuk membaca sidik jari.

1. Pengujian Alpha

Pengujian *alpha* dilakukan untuk mengetahui apakah alat bekerja dengan normal, seperti menguji fungsi yang sesuai atau bekerja, menguji fitur alat, serta menguji respon alat.

Tabel 1: Hasil Pengujian Alpha

Input/Pengujian	Fungsi	Output	Hasil Uji
<i>Running</i> aplikasi	Menjalankan Aplikasi	Menu Utama Aplikasi	Sukses
Menu <i>Add New Finger</i>	Membuat Id pengguna baru	Menu pembuatan Id baru	Sukses
Tombol <i>Safe</i> pada menu <i>Add New Finger</i>	Membuat Id baru	Mengirim Id ke Rangkaian alat	Sukses
Tombol Cancel pada Menu <i>Add New Finger</i>	Menampilkan halaman sebelumnya	Menu utama Aplikasi	Sukses
Tombol Discard pada Menu <i>Add New Finger</i>	Menutup Aplikasi Yang ada menu <i>Add New Finger</i>	Keluar dari aplikasi	Sukses
Menu <i>About Me</i>	Menampilkan menu <i>About Me</i>	Tampil <i>Layout About Me</i>	Sukses
Menu <i>Exit</i>	Menutup Aplikasi	Keluar dari Aplikasi	Sukses

Menu <i>History Scan</i>	Membaca keterangan pada <i>Firebase Real Time</i>	Tampil <i>Layout berupa</i> keterangan pengguna <i>Fingerprint</i>	Sukses
Koneksi Wi-fi	Menghubungkan antara perangkat <i>smartphone</i> dan <i>Wemos D1 Mini</i>	<i>Wifi Connected</i>	Sukses
Sidik jari dengan <i>Fingerprint</i>	Mendeteksi sidik jari pada <i>Fingerprint</i>	Sidik jari terdeteksi	Sukses
Button <i>Open / Close</i>	Media pembaca/ penerjemah yang diinputkan oleh user.	Menjalankan perintah yang terbaca oleh aplikasi	Sukses

A. Hasil Pengujian *Alpha*

Hasil dari pengujian *Alpha* yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem yang telah dibangun sudah memenuhi persyaratan fungsional yang dapat dilihat dari hasil pengujian yang sudah dilakukan, sudah tidak ada kesalahan dalam perintah aplikasi, *fingerprint*, maupun *Wemos D1 Mini* semua menunjukkan keberhasilan dari setiap percobaan.

B. Pengujian Sensor Sidik Jari *Fingerprint*

1. Pengujian Jari bersih atau kering
2. Pengujian Jari Basah
3. Pengujian Jari Berdebu
4. Pengujian Jari Luka

C. Pengujian Listrik Padam

Pengujian listrik padam kondisi *Solenoid Door Lock*

Tabel 2: Pengujian Listrik Padam

Listrik Padam	
Pengujian	Status
1	Solenoid door lock close
2	Solenoid door lock close
3	Solenoid door lock close
4	Solenoid door lock close
5	Solenoid door lock close

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil pengujian listrik padam sebanyak 5x status. Pada percobaan listrik padam dari 5x percobaan memiliki *Solenoid door lock* tetap *close*.

V. KESIMPULAN

Sistem keamanan pintu ruangan Tata Usaha Fakultas Sains dan Teknologi menggunakan Fingerprint dan android telah selesai dibuat, dengan proses perancangan, pemodelan, dan diimplementasikan, sehingga didapat beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

Sistem dibangun untuk membuat keamanan pintu di ruangan Tata Usaha Fakultas Sains Dan Teknologi menggunakan Fingerprint dan android.

Alat ini dapat membuka atau menutup pintu ruangan Tata Usaha Fakultas Sains Dan Teknologi dengan menggunakan aplikasi android dengan koneksi internet

Alat ini juga dapat melihat History Scan Fingerprint yang ada pada aplikasi android.

Alat ini juga dapat membuat ID Sidik jari baru dengan cara Wemos D1 Mini dan Smartphone harus mendapatkan jaringan internet, apabila mendapatkan internet masuk ke menu Add New Finger lalu memasukan ID baru kemudian save setelah itu menempelkan sidik jari di Fingerprint.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan pengujian sensor Fingerprint tingkat keberhasilan 100% dengan 5x pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Y. E., Soedjarwanto, N., & Repelianto, A. S. (2015). Prototype Penggerak Pintu Pagar Otomatis Berbasis Arduino Uno ATMEGA 328P dengan Sensor Sidik Jari. *ELECTRICIAN – Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, 9(1), 30-41.
- Guntoro. (2020, Oktober 25). Firebase. Retrieved from Memahami apa itu firebase realtime database: <https://badoystudio.com/apa-itu-firebase/>
- iskandar, A., Muhajirin, & Lisah. (2017). SISTEM KEAMANAN PINTU BERBASIS ARDUINO MEGA. *JURNAL INFORMATIKA UPGRIS*, 3(2), 99-104.
- Lewi, E. B., Sunarya, U., & Ramadan, N. D. (2017). SISTEM MONITORING KETINGGIAN AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN GOOGLE FIREBAS. *e-Proceeding of Applied Science*, 3(2), 1-8.
- P, A. R. (2016, Mei 16). Arduino(IDE). Retrieved from Mengenal software(IDE): <https://www.sinuarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/>
- Rahmayu, M. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Pada Rumah Sakit Dengan Layanan Intranet Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Evolusi*, 4(2), 33-40.
- Sadewo, A. D., Widasari, E. R., & Muttaqin, A. (2017). Perancangan Pengendali Rumah menggunakan Smartphone Android dengan Konektivitas Bluetooth. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1(5), 415-425.
- Sadi, S., & Pratama, M. Y. (2017). SISTEM KEAMANAN BUKA TUTUP KUNCI BRANKAS MENGGUNAKAN BLUETOOTH HC – 05 BERBASIS ARDUINO MEGA 2560. *Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 6(2), 99 - 105.
- Saputro, E., & Wibawanto, H. (2016). Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328. *Jurnal Teknik Elektro*, 8(1), 1-4.

- Sinuraya, M. C., Satoto, K. I., & Isnanto, R. R. (2013). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PERPAJAKAN PADA PERANGKAT BERGERAK MENGGUNAKAN SISTEM OPERASI ANDROID. TRANSIENT, 2(1), 80-86.
- Usman, Rahmansyah, A. A., & Apriadi, N. F. (2017). Rancang Bangun Pagar Otomatis degan Finger Print Berbasis Mikrokontroller. Jurnal Teknologi Terapan, 3(1), 35-40.
- Zain, H. R. (2013). SISTEM KEAMANAN RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR PASSIVE INFRA RED (PIR) DILENGKAPI KONTROL PENERANGAN PADA RUANGAN BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega8535 DAN REAL TIME CLOCK DS1307. JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI & PENDIDIKAN, 6(1), 146 - 162.