

IMPLEMENTASI FINGERPRINT ANDROID PADA SISTEM KEAMANAN LACI MEJA

Abdi Muhaimin¹, Bambang Kurniawan², Oktaviani³

¹Sistem Informasi – Universitas Hang Tuah Pekanbaru

²Teknik Informatika – Universitas Hang Tuah Pekanbaru

³Sistem Informasi – Universitas Hang Tuah Pekanbaru

abdi.muhamin86@gmail.com¹, ibenk.psht@gmail.com², oviani948@gmail.com³

Abstract

The safety factor is something that must always be prioritized. To create security, there are many ways that can be done, one of the security that needs to be considered is the office desk drawer. Sometimes the negligence that often occurs is forgetting to lock the office desk drawer when going out, losing the key, and maybe forgetting whether you have locked the desk drawer or not. Another security weakness is that it is easy for thieves to break into those who still use conventional keys. The method used in this research has several stages, namely: requirements analysis, system design, tool design, programming and testing of each component, overall system programming. The purpose of this research is to make a tool to replace the lock of an office desk drawer which currently still uses a conventional key and will be replaced with fingerprint biometric recognition technology on Android Smartphones. The use of a doorlock solenoid as a substitute for a desk drawer lock. The fingerprint will be verified by the application to be matched with the fingerprint registered on the Smartphone, then send data to the Arduino uno microcontroller. If the application successfully verifies the fingerprint and matches the data in the system, the desk drawer lock will open.

Keywords: Security, Desk Drawer, Smartphone, Arduino uno, Solenoid Doorlock

Abstrak

Faktor keamanan adalah hal yang harus selalu diutamakan. Untuk menciptakan keamanan itu banyak cara yang bisa dilakukan, salah satu keamanan yang perlu diperhatikan yaitu laci meja kantor. Terkadang kelalaian yang sering terjadi yaitu lupa mengunci laci meja kantor saat keluar, kehilangan kunci, dan mungkin lupa apakah sudah mengunci laci meja atau belum. Kelemahan keamanan lainnya adalah mudahnya pencuri membobol yang masih menggunakan kunci konvensional. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ada beberapa tahapan yaitu: Analisa kebutuhan, Desain sistem, Perancangan alat, Pemrograman dan pengujian setiap komponen, Pemrograman sistem secara keseluruhan. Tujuan penelitian ini adalah membuat alat untuk menggantikan kunci laci meja kantor yang saat ini masih menggunakan kunci konvensional dan akan digantikan dengan teknologi pengenalan biometrik sidik jari yang ada pada Smartphone android. Penggunaan solenoid doorlock sebagai pengganti anak kunci laci meja. Sidik jari akan diverifikasi oleh aplikasi untuk dapat dicocokkan dengan sidik jari yang terdaftar di Smartphone, lalu mengirim data ke mikrokontroler Arduino uno. Apabila aplikasi berhasil memverifikasi sidik jari dan sesuai dengan data yang ada pada sistem, maka kunci laci meja akan terbuka.

Kata kunci: Keamanan, Laci Meja, Smartphone, Arduino uno, Solenoid Doorlock

1. Pendahuluan

Keamanan salah satu hal yang sangat diperlukan oleh semua orang [1]. Hal umum yang paling nyata yang sering kita lakukan misalnya pada laci meja, baik itu meja di rumah maupun di

kantor. Sistem keamanan laci meja dengan menggunakan kunci konvensional dianggap kurang praktis. Pemilik laci harus membawa dan menyimpan kunci laci meja dengan baik untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan [2].

Walaupun sistem keamanan kontrol kunci yang ada saat ini sudah ada yang menggunakan *password* dan RFID. Tetapi masih ada ditemukan beberapa kelemahan seperti, lupa *password*/pin, kartu RFID rusak, dan tidak adanya sistem monitoring kunci sudah terkunci atau belum terkunci.

Pada sistem keamanan laci meja yang sering kita jumpai saat ini masih menggunakan cara manual yaitu masih menggunakan kunci mekanik konvensional. Kelemahan sistem pengamanan yang masih menggunakan kunci konvensional ini sangat mudah sekali dibobol dan dapat juga dibuka menggunakan kunci duplikat [3]. Selain itu juga kunci rentan hilang dalam penggunaannya, sehingga sistem ini dirasa kurang praktis dan rentan terhadap tindakan pencurian. Hal ini bisa menyebabkan pemilik laci meja mengalami kerugian. Maka untuk menjaga keamanan laci meja perlu adanya sistem pengamanan yang tidak semua orang dapat mengaksesnya, sehingga dapat mencegah terjadinya tindakan pencurian.

Berdasarkan permasalahan diatas maka salah satu cara pengamanan yang dapat dilakukan yaitu pembuatan kunci laci meja otomatis menggunakan sensor *fingerpint* berbasis *android*. Penggunaan sensor *fingerpint* digunakan untuk proses pemindaian dalam membuka kunci laci meja secara otomatis melalui *smartphone android*. *Fingerpint* yang telah diakses oleh jari-jari akan memberikan data kepada mikrokontroler untuk diolah dan kemudian akan memberikan perintah kepada *solenoid* untuk membuka anak kunci laci meja. Maka dari itu, dengan sistem keamanan ini pemilik laci meja bisa lebih mudah pada waktu membuka dan mengunci laci meja hanya menggunakan *smartphone*.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 *Fingerpint* Sensor

Sidik Jari merupakan identitas pribadi yang tidak mungkin ada yang menyamainya. Sifat-sifat atau karakteristik yang dimiliki oleh sidik jari adalah *perennial nature* yaitu guratan-guratan pada sidik jari yang melekat pada manusia seumur hidup, *immutability* yang berarti bahwa sidik jari seseorang tak akan pernah berubah kecuali sebuah kondisi yaitu terjadi kecelakaan yang serius sehingga mengubah pola sidik jari yang ada dan *individuality* yang berarti keunikan sidik jari merupakan originalitas pemiliknya yang tak mungkin sama dengan siapapun di muka bumi ini sekali pun pada seorang yang kembar identik [4].

2.2 Arduino Uno

Arduino menyatakan perangkat lunak dan perangkat keras yang ditujukan untuk memudahkan siapa saja agar dapat membuat proyek-proyek elektronika dengan mudah dan cepat. Dalam hal ini, papan Arduino menyatakan perangkat keras dan Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) menyatakan perangkat lunak yang digunakan untuk memprogram perangkat keras [5].

2.3 *Door lock solenoid*

Door lock solenoid merupakan sebuah perangkat kunci pintu yang menggunakan tegangan listrik 12V untuk dapat berfungsi. *Door lock solenoid* akan terbuka apabila menerima tegangan sebesar 12V dan sebaliknya, akan menutup apabila tidak menerima tegangan [6].

2.4 *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* [7].

2.5 Kabel Jumper

Kabel Jumper adalah komponen yang wajib ada saat belajar rangkaian elektronika dan komponen penghubung rangkaian Arduino dengan breadboard. Hal-hal yang jadi masalah pada kabel jumper antara lain jumlahnya tidak punya banyak atau kabel jumper gampang rusak karena saat beli kualitas tidak diperhitungkan. Kabel jumper memiliki 3 jenis kabel. Yaitu male to male, male to female, female to female [8].

Penelitian yang dilakukan oleh Sandro Lumban Tobing yang berjudul “Rancang Bangun Pengaman Pintu Menggunakan Sidik Jari (*Fingerpint*) Dan *Smartphone Android* Berbasis *Mikrokontroler ATMEGA8*” Hasil dari penelitian ini adalah Sensor sidik jari yang digunakan dapat mengidentifikasi sidik jari dengan posisi yang berbeda, serta mampu membaca sidik jari dalam keadaan kotor [9].

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Jovi Saputra Rizaldi Salahuddin dan Widdha Mellyssa Usardi yang berjudul “Sistem Pengaman Pintu Menggunakan Sidik Jari Dan *Android*” Hasil dari penelitian ini adalah pengontrol yang digunakan adalah *Atmega162* sebagai inti dari keseluruhan sistem, pembacaan sensor *fingerpint* dapat

berfungsi dengan baik, android berfungsi sebagai pembuka pintu dan pengontrol status pintu serta *Push button* Memiliki fungsi sebagai pembuka pintu dan juga untuk mendaftarkan ID Sidik jari baru [10].

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Muslih Mardia, Iskandar Fitri, dkk yang berjudul “Monitoring Sistem Keamanan Laci Kasir Dengan *Fingerprint* Berbasis Android” Hasil dari penelitian ini adalah rancangan aplikasi monitoring sistem keamanan laci terbukti efektif dalam menjaga keamanan kasir dengan menggunakan autentikasi *fingerprint*. Rancangan meliputi penggunaan aplikasi android, modul nodeMCU, Mikrokontroler dan database firebase [11].

Keempat, penelitian yang dilakukan oleh Rahmita Pasmah, dkk yang berjudul “Prototipe Sistem Keamanan Ruang Menggunakan *FingerPrint* Dan *Keypad Matrix* Dengan *One Time Pad*” Hasil dari penelitian ini adalah Dengan menggunakan sensor pembaca sidik jari maka pemilik merasa aman dikarenakan pola sidik jari seseorang tidak sama [12].

3. Metodologi Penelitian

Secara umum metode yang dilakukan dalam penelitian ini ada beberapa tahapan yaitu dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

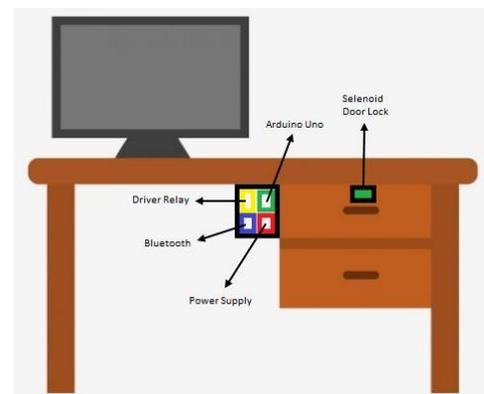
Keterangan:

1. Analisa Kebutuhan

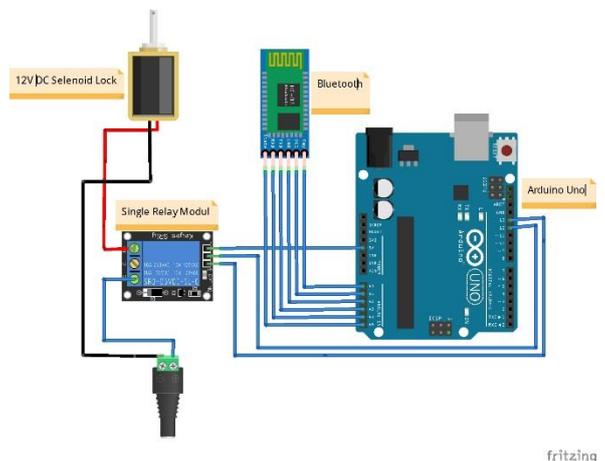
Pada tahapan pertama, tim peneliti menganalisa kebutuhan akan perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) beserta komponen pendukung yang akan dibutuhkan untuk membuat sistem berdasarkan referensi yang berkaitan dengan judul penelitian.

2. Desain Sistem

Pada tahapan kedua, peneliti membuat gambaran tentang cara desain sistem secara umum. Dan merancang desain sistem secara terinci seperti rancangan bentuk fisik sistem, dan skema rangkaian elektronik sistem yang dibuat. Indikator yang akan dicapai pada tahap ini adalah bentuk gambaran desain sistem secara umum dan terinci sudah dibuat.



Gambar 2. Rancangan Fisik Alat



Gambar 3. Sketch Rangkaian Sistem

3. Perancangan Alat

Pada tahapan ketiga, peneliti memasang setiap komponen elektronik yang dibutuhkan pada penelitian seperti *Arduino uno*, *Bluetooth*, *Driver Relay*, *Selenoid Door Lock*, dan *Power Supply*.

4. Pemrograman dan Pengujian

Pada tahap keempat, peneliti membuat program untuk menguji setiap komponen yang bertujuan

untuk mengecek apakah komponen bekerja dengan baik atau tidak.

5. Pemrograman Secara Keseluruhan

Jika semua komponen sudah bekerja dengan baik, maka pada tahap ini, peneliti akan membuat program dan diintegrasikan ke sistem secara keseluruhan.

6. Pengujian Akhir

Pada tahapan ini akan dilakukan pengujian sistem yang telah dibuat secara keseluruhan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan apakah sistem bekerja sesuai dengan judul penelitian.

7. Dokumentasi dan Publikasi Luaran

Pada tahapan terakhir, peneliti membuat dokumentasi penelitian dan luaran penelitian ini akan dipublikasikan ke Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA 4.

4. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini telah diperoleh hasil berupa alat Implementasi *Fingerprint Android* Pada Sistem Keamanan Laci Meja. Bentuk dari sistem keamanan laci meja yang dibuat secara umum terdiri dari sistem mekanik dan rangkaian elektronik. Gerakan dari sistem mekanik akan ditentukan oleh gerakan simulasi yang digunakan, sedangkan rangkaian elektronika berfungsi untuk memberikan data berupa sinyal yang akan diproses oleh mikrokontroler sesuai logika program yang dirancang. Berikut gambaran dari alat yang dihasilkan :



Gambar 4. Rakitan Komponen Alat



Gambar 5. Komponen Alat dan aplikasi *smartphone*

Alat Implementasi *Fingerprint Android* Pada Sistem Keamanan Laci Meja ini terdiri dari beberapa komponen yaitu:

- Sensor sidik jari (*Fingerprint*) pada Smartphone Android yang berfungsi sebagai pengontrol kunci laci meja.
- Arduino Uno* yang berfungsi sebagai kontroler dari alat keamanan laci meja.
- Power Supply* yang berfungsi sebagai catu daya dari alat ini.
- Bluetooth* berfungsi sebagai koneksi antara *Smartphone Android* dengan *Arduino Uno*.
- Relay* berfungsi sebagai saklar penghubung dan pemutus arus listrik yang perintahnya diberikan oleh *Arduino Uno*.
- Solenoid Doorlock* yang berfungsi sebagai motor kunci.



Gambar 6. Komponen Alat diaplikasikan di meja

4.1 Implementasi Sistem

Untuk menjalankan alat ini ada beberapa langkah yang harus dilakukan, yaitu:

- a. Pasang catu daya alat pada colokan listrik yang dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 7. Catu Daya terpasang pada colokan listrik

- b. Hidupkan *Bluetooth* pada *Smartphone* dan buka aplikasi *Smart Laci* yang tampilan programnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 8. Tampilan Program *Smart Brankas*

- c. Letakkan sidik jari pada sensor sidik jari (*fingerprint*) *Smartphone*. Jika sidik jari terdaftar pada *Smartphone*, maka *solenoid doorlock* akan bergerak membuka yang menyebabkan kunci laci meja terbuka. Gambar laci meja terbuka dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 9. *Solenoid Doorlock* Laci meja Terbuka

- d. Untuk mengunci laci meja caranya yaitu tutup laci meja dan letakkan sidik jari pada sensor sidik jari (*fingerprint*) *Smartphone*. Jika sidik jari terdaftar pada *Smartphone*, maka *solenoid doorlock* akan bergerak menutup yang menyebabkan laci meja terkunci.

4.2 Hasil Pengujian

Adapun untuk hasil pengujian yang telah dilakukan pada alat ini Berdasarkan Jarak *Bluetooth Client* dengan *Bluetooth Smartphone* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Pengujian Berdasarkan Jarak *Bluetooth Client* dengan *Bluetooth Smartphone*

Deteksi Sidik Jari	Jarak Bluetooth	Solenoid Doorlock
Ya	2 meter	Terbuka
Ya	4 meter	Terbuka
Ya	5 meter	Terbuka
Yas	6 meter	Terbuka
Ya	10 meter	Terbuka
Ya	11 meter	Terkunci
Ya	13 meter	Terkunci

5. Kesimpulan

Pada Penelitian dengan judul Implementasi *Fingerprint Android* Pada Sistem Keamanan Laci Meja ini telah dilakukan pengujian dan diperoleh kesimpulan yaitu Sistem keamanan yang dibuat dapat memudahkan pemilik laci meja untuk

membuka dan mengunci laci hanya dengan menggunakan *Smartphone android*. Dan pengguna dapat menyimpan barang dengan lebih aman dari pada menggunakan penguncian manual dan terhindar dari pencurian.

Daftar Rujukan

- [1] R. Handika, D. Hartama, I. O. Kirana, M. Safii, and I. Parlina, "Prototype Alat Pengamanan Pintu dengan Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Arduino Mega2560," vol. 1, no. 6, pp. 240–247, 2021, [Online]. Available: djournals.com/klik/article/view/205/131
- [2] F. Tsani, "Perancangan Sistem Pengaman Pintu Rumah Menggunakan Fingerprint Scanner Berbasis Mikrokontroler," pp. 1–5, 2021, [Online]. Available: http://eprints.poltektegal.ac.id/452/1/1635831296038_Fajriyati_Tsani_Revisi_Edited_6.pdf
- [3] A. Mude and L. B. F. Mando, "Implementasi Keamanan Rumah Cerdas Menggunakan Internet of Things dan Biometric Sistem," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 21, no. 1, pp. 179–188, 2021, doi: 10.30812/matrik.v21i1.1381.
- [4] Haris Tri Saputra, Abdi Muhaimin, and Bambang Kurniawan, "Sistem Kontrol Kunci Pintu Rumah Menggunakan Fingerprint Smartphone Android Berbasis Arduino Uno," *J. Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 5–9, 2022, doi: 10.33060/jik/2022/vol11.iss1.239.
- [5] I. A. Nugraha and T. Informatika, "Rancang bangun sistem keamanan laci lemari menggunakan rfid dan password 1," 1945.
- [6] Muhammad Rizki Utomo, "Perancangan dan Implementasi Sistem Keamanan Parkir Dengan Fingerprint Pada Parkiran Telkom University," *Proceeding Eng.*, vol. 6, no. 1, pp. 980–987, 2019.
- [7] R. R. Putra, H. Hamdani, S. Aryza, and N. A. Manik, "Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Otomatis Berbasis RTC Menggunakan Mikrokontroler," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 386, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.1957.
- [8] S. Lumban Tobing, "Rancang Bangun Pengaman Pintu Menggunakan Sidik Jari (Fingerprint) Dan Smartphone Android Berbasis Mikrokontroler Atmega8," *Tek. Elektro Univ Tanjungpura Pontianak*, vol. 1, no. RANCANG BANGUN PENGAMAN PINTU MENGGUNAKAN, p. 2, 2015.
- [9] D. R. L. T. W. Purboyo, and R. E. Saputra, "Perancangan Sistem Keamanan Aplikasi Pada Lemari Brankas Dengan Menggunakan Modul Node Mcu Yang Terkoneksi Dengan Esp8266 (Design of Application Security System on Safe Clothers Using Mcu Node Module Connected To Esp8266)," vol. 8, no. 6, pp. 12110–12117, 2021.
- [10] J. Saputra, R. Rizaldi, S.- Ali, W. Mellyssa, and U. Usardi, "Sistem Pengaman Pintu Menggunakan Sidik Jari Dan Android," *VOCATECH Vocat. Educ. Technol. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 33–40, 2020, doi: 10.38038/vocatech.v2i1.32.
- [11] A. M. Mardia, I. Fitri, and S. Ningsih, "Monitoring Sistem Keamanan Laci Kasir Dengan Fingerprint Berbasis Android," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 6, no. 3, pp. 378–385, 2022, doi: 10.35870/jtik.v6i3.426.
- [12] R. Pasmah, A. J. Lubis, and A. Usman, "Prototipe Sistem Keamanan Ruangan Menggunakan Finger Print dan Keypad Matrix dengan One Time Pad," *Explorer (Hayward)*, vol. 1, no. 2, pp. 53–62, 2021, doi: 10.47065/explorer.v1i2.89.