



SISTEM KEAMANAN PENYIMPANAN SURAT PENTING BERBASIS FINGER PRINT

B.Suhartono¹, Dwi Setiawan², Masri³

¹ Studi Vokasi / Teknik Elektronika, bambang@stekom.ac.id, Universitas Sains dan Teknologi Komputer

² Studi Vokasi / Teknik Komputer, dwisetiawan@stekom.ac.id, Universitas Sains dan Teknologi Komputer

³ Studi Vokasi / Teknik Komputer, masri@gmail.com, Universitas Sains dan Teknologi Komputer

ABSTRAK

Administrative work in an institution is inseparable from correspondence. Correspondence documents will then be stored as archives. Storage of important letters requires a storage area with a secure level of security, one of which is using a safety deposit box. The security system is one of the efforts to prevent theft or loss of an object. The security system on conventional storage cabinet doors is prone to file theft because it is easy to break into. Therefore, it is necessary to implement a safe deposit box security system that is safer and has today's technology in order to minimize the occurrence of security deposit box locks being stolen. One way is to use a fingerprint sensor to open a cupboard door, often known as security with a fingerprint. The fingerprint sensor connected to Arduino uno will record the user's registered fingerprint. Through the fingerprint data endroll process. Fingerprint function to open the safe cabinet door, after the finger is pasted on the Finger print sensor. The specialty of this system is that only fingerprints that have been endrolled can open the safe door. Through this system, it can minimize the crime of breaking into storage cabinets. The method used is a prototype so that the design of this system can be developed according to the size of the safe deposit box for important documents.

Keywords: Endroll, Security System. Fingerprint

1. PENDAHULUAN

Pencurian dapat terjadi kapanpun meliputi apapun enath benda atau surat surat penting. Kegiatan pemerintahan tidak terlepas oleh administrasi berupa surat menyurat. Dokumen surat menyurat kemudian akan dilakukan penyimpanan sebagai arsip. Penyimpanan surat penting memerlukan tempat penyimpanan dengan tingkat keamanan yang baik, salah satunya menggunakan lemari penyimpanan. Sistem keamanan merupakan salah satu upaya untuk mencegah terjadinya suatu pencurian atau kehilangan suatu benda. Sistem keamanan pada pintu lemari penyimpanan yang rawan dan kemungkinan terjadinya cukup besar karena masih menggunakan sistem keamanan konvensional. Oleh karena itu, kemajuan di bidang teknologi informasi sangat dibutuhkan untuk meminimalisir terjadinya pembukaan pintu lemari penyimpanan secara paksa. Salah satu cara dengan menggunakan sensor sidik jari untuk membuka pintu lemari.

Sensor sidik jari yang terhubung dengan Arduino uno akan merekap sidik jari orang yang telah di daftarkan. Fungsi sidik jari untuk membuka pintu lemari penyimpanan sehingga tingkat keamanannya lebih baik. Keunggulan menggunakan sistem ini adalah hanya pemilik lemari penyimpanan yang dapat mengakses untuk membuka lemari penyimpanan, karena lemari penyimpanan hanya dapat dibuka dengan menggunakan sidik jari penggunanya. Sehingga hal ini dapat meminimalkan tindak kriminal pembobolan lemari penyimpanan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Prototype Kurt Lewin, (*Planning, Acting, Observing, dan Reflecting*) sehingga dapat dikembangkan dan diterapkan menyesuaikan ukuran lemari yang digunakan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Lemari Penyimpanan

Lemari yang dimaksud dalam penelitian ini dapat berupa lemari kayu maupun lemari besi tahan api, bahkan dapat pula berupa kotak brankas, kotak besar penyimpanan bawah laci meja kerja, yang cukup besar dimensinya untuk menyimpan surat surat penting. (Annisya, 2017).

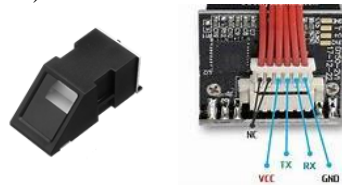
2.2. Sistem Keamanan

Disebut sistem karena merupakan sebuah media yang terdiri dari adanya input proses dan output. Input dalam hal ini adalah berupa sidik jari yang di tempel pada sensor perekam sidik jari selanjutnya disebut fingerprint yang diberi tegangan khusus untuk bekerja membaca merekan dan melakukan pencocokan

melalui memory data yang sudah tersimpan sebelumnya saat dilakukan akuisisi proses *endroll* data pengguna yang diberikan hak akses. (Anggriawan, 2020).

2.3. Fingerprint

Sensor sidik jari atau *fingerprint* sensor adalah sebuah alat elektronik yang menerapkan sensor scanning untuk mengetahui sidik jari seseorang guna keperluan verifikasi identitas. Sensor sidik jari seperti ini digunakan pada beberapa peralatan elektronik seperti *smartphone*, pintu masuk, alat absensi karyawan dan berbagai macam peralatan elektronik yang membutuhkan tingkat keamanan yang tinggi, dan hanya bisa di akses oleh orang-orang tertentu saja. (Bagaskara, 2019). Sebelum sensor sidik jari ditemukan, dahulu sebuah data di amankan dengan menggunakan password, ada juga yang menggunakan pola guna mengamankan suatu data (Purba, 2020).



Gambar 1 Fingerprint dan deskripsi pin
(Sumber : Hasibuan, M. R., 2019)

Sensor sidik jari pada Gambar 2.3 adalah sensor yang berfungsi untuk memindai data sidik jari. Sensor ini memiliki 4 pin. Pin – pin ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, hanya terhubung ke komputer dengan kabel USB *Converter* atau Arduino (Tobing, 2020).

Bagian-bagian dan fungsi dari masing-masing pin :

1. Pin RX (RXD) pin yang berfungsi menerima data *input* .
2. Pin TX (TXD) pin yang berfungsi mengirim data *output*.
3. Pin VCC sebagai *Power Supply* atau bisa disambungkan ke pin pada board Arduino +5VDC atau +3.3VDC. GND (Ground) disambungkan pada pin ground pada *board*

2.4. Pengontrol

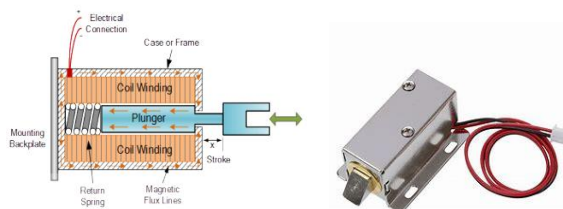
Komponen pengontrol pada sistem ini menggunakan *control board* produk arduino Uno sebagai otak pengendali sekaligus sebagai penyimpan memory data sidik jari yang sudah diinput melalui sensor *fingerprint*. Board ini sebelumnya telah dihubungkan dengan USB komputer untuk diupload program *coding* bahasa C ++ sesuai rule proses yang direncanakan. (Hasanah, *et al.*, 2020). Adapun bentuk boardnya sebagai berikut.



Gambar 2. Model Board Pengontrol Keamanan yang digunakan
(Sumber : Arsyad, O.R., Kurnia dan Kartika, P., 2021)

2.5. Mekanis Pengunci

Komponen ini sering disebut doorlock, karena paling sering digunakan untuk mengunci pintu. Bekerja dengan tegangan 12 Volt meskipun beberapa product tersedia dengan tegangan kerja 9 Volt dan 5 Volt DC. (Anton 2018). Ukuran fisikpun berbagai ukuran mini medium dan large menyesuaikan dimensi ketebalan material pintu brankas, lemari dan laci yang akan menggunakan.



Gambar 3 Pengunci Mekanis dengan Kumparan DC

Proses mekanisasinya saat belum diberi tegangan maka besi pengunci akan berada diluar, sebaliknya saat diberi tegangan DC 12 Volt sesuai spec maka medan magnet dari solenoid akan menarik metal pengunci kedalam sangkar pengunci ini sehingga bagian metal tidak lagi berada diluar, hal inilah dinamakan open (tidak terkunci).

3. METODOLOGI PENELITIAN

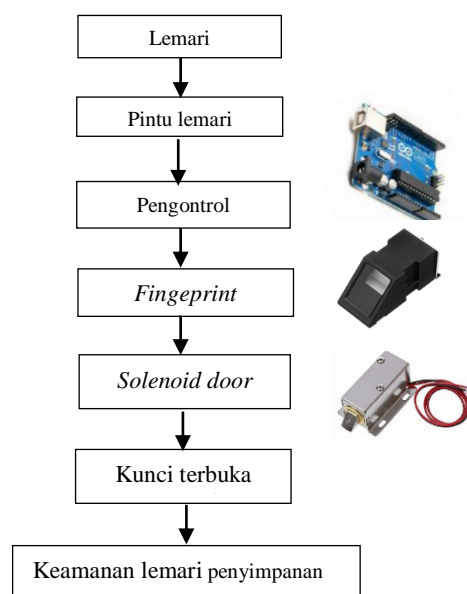
Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan, yaitu peneliti secara aktif terjun langsung dalam mendesain, membuat dan mengimplementasikan hasil penelitian yang dibuat. Pelaksanaan kegiatan tersebut peneliti menggunakan teknik, prosedur, metode yang berdasarkan konsep maupun teori yang sudah terbukti kebenarannya dan diaplikasikan untuk menghasilkan produk atau kesimpulan lain yang dapat dirasakan secara langsung oleh masyarakat.

Penelitian tindakan ini menggunakan acuan model Kurt Lewin. Menurut Kurt Lewin tahap dalam penelitian tindakan ada 4, yaitu:

1. Perencanaan (*planning*). Pada tahap ini peneliti membuat rancangan desain sistem pengaman lemari menggunakan fingerprint berbasis Arduino Uno.
2. Tindakan (*acting*). Di tahap kedua ini peneliti akan membuat perangkat keras dan lunak untuk mengendalikan kunci elektronik. Untuk perangkat lunak ada dua sisi, yaitu perangkat lunak pada Arduino yang berfungsi untuk menerima data dari perangkat *fingerprint* dan mengendalikan *Solenoid* yang digunakan untuk kunci pintu elektronik
3. Pengamatan (*observing*). Di tahap ketiga ini peneliti mengamati hasil pengujian dan implementasi dari perangkat kunci pintu elektronik berbasis Arduino Uno.
4. Refleksi (*reflecting*). Tahap ini merupakan reaksi dari hasil pengamatan terhadap pengamatan pada tahap 3. Jika dari hasil pengamatan diketahui ada yang kurang sesuai dengan hasil yang diharapkan maka akan dilakukan perbaikan dan perubahan yang diperlukan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Prinsip Kerja Sistem Keamanan yang dikembangkan

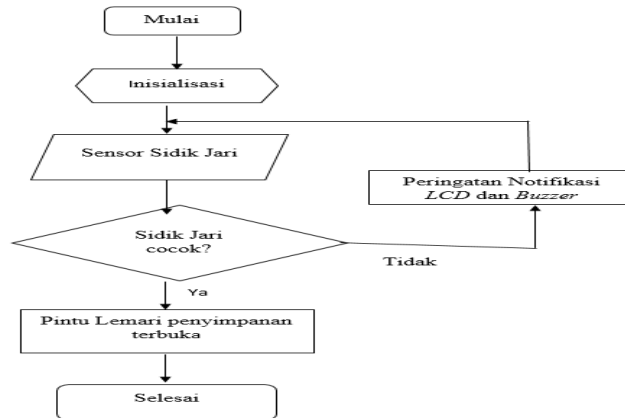


Gambar 4. Sklus Sistem Keamanan yang dikembangkan

1. Lemari penyimpanan suara.
2. Masalah yang terjadi yaitu masih menggunakan pintu manual. Pintu manual tidak ada pengaman pendukung dan hanya bisa di buka dan tutup dengan menggunakan kunci pintu yang sesuai.
3. Solusi yang ditawarkan yaitu dengan meningkatkan pengaman pada pintu lemari penyimpanan dengan sensor sidik jari. Pada tahap awal sistem diberi daya melalui *power supply*. Alat dapat bekerja secara otomatis ketika menerima sensor menerima *input* sidik jari yang benar. Kemudian *input* sidik jari tersebut akan diproses oleh Arduino uno yang menghasilkan output berupa *Solenoid door lock* yang terbuka.

4. Harapan adanya sensor sidik jari pada pintu lemari penyimpanan yaitu membantu meningkatkan keamanan pintu lemari penyimpanan.

4.2 Diagram Alur Proses *read fingerprint acces* keamanan

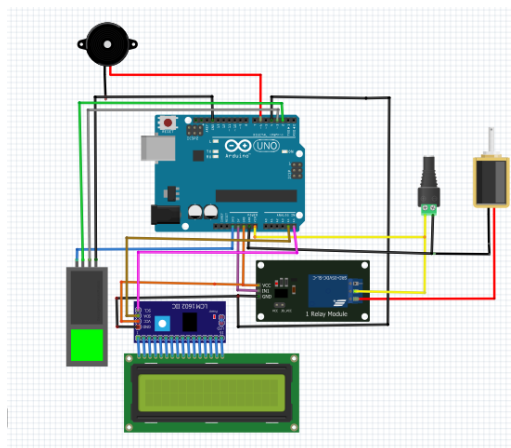


Gambar 5. Diagram Alur acces keamanan.

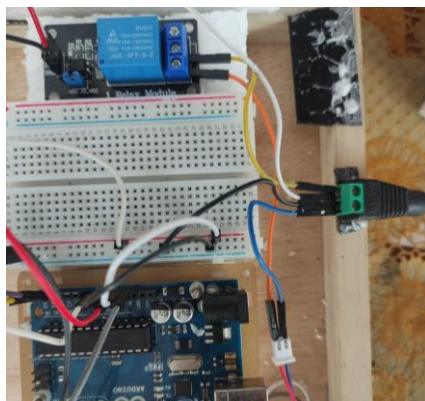
Penjelasan Alur acces Keamanan :

- Mulai*, mulai merupakan kondisi dimana awal sistem bekerja.
- Preparation Inisialisasi I/O*, merupakan proses monitoring semua komponen yang bekerja pada alat yaitu diantaranya sensor sidik jari, *buzzer*, *solenoid door lock*, apakah komponen keseluruhan sudah siap untuk digunakan atau tidak. Selain itu juga untuk menentukan komponen-komponen mana saja yang menjadi *input* dan mana yang menjadi output.
- Input/output data*, memasukan sidik jari pada sensor sidik jari, merupakan proses untuk *input* maupun output data pada sensor.
- Decision*, Sidik jari cocok/diterima merupakan proses yang menunjukkan hasil baik diterima atau ditolak oleh alat.
- On page connector*, *buzzer* dan LCD merupakan bagian penghubung dengan komponen lainya jika terjadi penolakan pada sensor, maka akan ada notifikasi.
- Preses*, *solenoid on* merupakan pengolah data jika semua sensor diterima maka solenoid terbuka sehingga pintu lemari bisa dibuka.
- Terminator*, selesai merupakan kondisi akhir dari sistem.

4.3 Wiring Diagram Pengontrol Keamanan.



Gambar 6. Wiring Diagram pengamanan
(Sumber Doc. B. Suhartono 2022)



Gambar 7. Realisasi sistem Keamanan
(Sumber Doc. B. Suhartono 2022)

Tabel 1. Pengujian

No	Nama Pengujian	Kondisi Pengujian	Hasil Pengujian
1	Sensor <i>Fingerprint</i>	Jika sensor <i>fingerprint</i> di <i>input</i> kan sidik jari yang benar	<i>Solenoid door lock on</i>
		Jika sensor <i>fingerprint</i> di <i>input</i> kan sidik jari yang salah	<i>Solenoid door lock off</i>
2	<i>Solenoid door lock</i>	Jika <i>Solenoid door lock on</i>	Sidik jari benar
		Jika <i>Solenoid door lock off</i>	Sidik jari salah
3	LCD dan <i>buzzer</i>	Jika sensor <i>fingerprint</i> di <i>input</i> kan sidik jari yang benar	LCD dan <i>Buzzer</i> notifikasi lemari <i>unlock</i>
		Jika sensor <i>fingerprint</i> di <i>input</i> kan sidik jari yang salah	LCD dan <i>Buzzer</i> notifikasi lemari <i>error</i>

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan pada sistem keamanan ini antara lain:

1. Prinsip kerja alat sistem pengaman lemari penyimpanan surat menggunakan sensor sidik jari ini jika sensor sidik jari mengidentifikasi sidik jari yang sudah terdaftar sebelumnya, maka *solenoid door lock* akan membuka akses pintu lemari sehingga dapat dibuka, Sebaliknya bila sidik jari yang mengakses belum terdaftar dalam endrol liobarary maka pengunci tidak akan membuka dan sirine berbunyi.
2. Otomatisasi sistem keamanan kunci lemari ini, pengguna dapat menyimpan surat dengan lebih aman dari pada menggunakan penguncian manual dan terhindar dari pencurian.

Peneliti mengusulkan untuk lebih lanjut penelitian ini dapat dikembangkan dengan sistem acces melalui sistem web atau android tentunya memerlukan teknolgi berbasis web.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abroruddin, M, Ramadhan, F. dan Roihan, A. "Perancangan Sistem Pengaman Pintu Rumah menggunakan Sidik Jari berbasis Arduino," *Jurnal Teknologi Informasi Indonesia (JTII)*2020.
- [2] Anggriawan, R dan Candra, O. "Rancang Bangun Pengaman Pintu Ruang Kuliah Menggunakan Sensor Fingerprint Berbasis Arduino Mega 2560". *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)* 2020.
- [3] Annisya, L. Hermanto dan R. Candra. Sistem keamanan buka tutup kunci brankas menggunakan sidik jari berbasis arduino mega. *Jurnal Informastika dan Komputer* 2017.
- [4] Anton, Y, Sunardi, dan Priyatno. "Perancangan Pengaman Pintu Rumah Berbasis Sidik Jari Menggunakan Metode Uml". *Jurnal teknologi Universitas Muhammadiyah* 2018.
- [5] Arsyad, O.R., Kurnia dan Kartika, P. "Rancang bangun alat pengaman brankas menggunakan sensor sidik jari berbasis Arduino". *Jurnal Mahasiswa Teknik Komputer*2021.
- [6] Bagaskara, R. F, Saputro, S.Y dan Inayah, N. "Sistem Pintu otomatis dengan *Fingerprint* berbasis Arduino Uno". *Politeknik Harapan Bersama Tegal* 2019.
- [7] Daulay, N. K. dan Alamsyah, M. N. "Monitoring Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Rfid Dan Fingerprint Berbasis Web Dan Database". *Jusikom J. Sist. Komputer* 2019.

- [8] Hasanah, U. "Rancang Bangun Prototype Fingerprint Doorlock dan Notification Getaran Berbasis Mikrokontroler Arduino". *Fakultas Teknik Komputer Universitas Cokroaminoto Palopo* 2020.
- [9] Hasibuan, M. R. "Sistem Proteksi Sepeda Motor Menggunakan Fingerprint Optical Sensor FPM10A Module dan Sw-420 Module dengan Logika Fuzzy Berbasis Mikrokontroler". *Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara* 2019.
- [10] Jufri, A. "Rancang bangun dan implementasi kunci pintu elektronik menggunakan arduino dan android". *Jurnal STT STIKMA Internasional* 2016.
- [11] Kaban, H. A. Y.,. "Rancang Bangun Sistem Keamanan Kunci Lemari Otomatis Menggunakan Sensor Sidik Jari Dengan Tampilan Pada Smartphone Berbasis Bluetooth HC-05". *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara* 2021
- [12] Mardiaty, R., F. Ashadi dan G. F. Sugihara. "Rancang bangun prototipe sistem peringatan jarak aman pada kendaraan roda empat berbasis mikrokontroler ATMEGA32". *TELKA* 2016.
- [13] Purba, A. "Sistem pengaman brankas menggunakan sensor sidik jari dengan notifikasi sms berbasis arduino uno". *Universitas Sumatera Utara, Medan* 2020.
- [14] Rahmawati, M dan Nopriadi. "Perancangan Prototype Pembuka Pintu Brankas Menggunakan Sensor Ketuk dan Fingerprint Berbasis Arduino". *Jurnal Comasie* 2021.
- [15] Saputra, J., Rizaldi, R., Salahuddin, Mellyssa, W. and Usard, U. Sistem Pengaman Pintu Menggunakan Sidik Jari Dan Android. *Vocational Education and Technology Journal* 2020.
- [16] Setiawan, D. "Rancang Bangun Sistem Keamanan Kunci Pintu Lemari Berbasis Mikrokontroler". *Journal of Science and Social Research*.2020
- [17] Suwartika, R dan Sembada, G. "Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis Arduino Uno pada Pintu Laboratorium di PT. XYZ". *Jurnal E-Komtek* 2020.
- [18] Wardoyo, J., Hudallah, N. dan Utomo, A. B. "Smart Home Security System Berbasis Mikrokontroler". *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* 2019.
- [19] Yusran, Asril, and Mainah. "Perancangan Alat Pembuka Kunci Pintu dengan Menggunakan KTP Elektronik Berbasis Arduino". *Jurnal SIMTIKA* 2021.