SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS KNOCKSENSOR & FINGERPRINT

Sultan Syahrul Setiawan[1]
Teknik Informatika. Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Jl. Semolowaru No.45, Surabaya, Indonesia
E-mail : sultansyahrul09@gmail.com

Abstrak - Pintu pintar merupakan alat yang di aplikasikan pada pintu, dimana alat tersebut digunakan sebagai media untuk membuka pintu yang sedang terkunci dengan cara mengetuk sesuai dengan pola ketukan yang telah ditentukan, dengan tujuan dapat meningkatkan privasi keamanan pintu tanpa kunci, yang dirancang untuk pemilik rumah agar dapat membantu serta meningkatkan privasi dan keamanan lingkungan rumah secara maksimal. Perancangan sistem keamanan rumah ini menggunakan parameter sebagai berikut: Piezoelektrik atau knock sensor, sensor sidik jari atau fingerprint, arduino uno, dam wemos D1 mini, agar pemilik rumah dapat membuka pintu tanpa perlu menggunakan kunci lagi.

Kata Kunci : *Alat Bantu, Home Security, Knock Sensor, Fingerprint*

Abstract - A smart door uses a tool applied to the door, as a medium to open according to a predetermined knocking pattern, with the aim of increasing the privacy of keyless door security, which is designed for homeowners to maximize the privacy and security of the home environment to the maximum. The design of this home security system is designed employing the following parameters: Piezoelectric or knock sensor, fingerprint sensor or fingerprint, Arduino Uno, and Wemos D1 mini, so that homeowners can open the door without using a key again.

Keywords: *Tools, Home Security, Knock Sensor, Fingerprin*

I. PENDAHULUAN

sistem keamanan konfensional yang digunakan pada saat ini adalah kunci dan alrm. Setiap orang pasti ingin memiliki hunian yang aman dari pencurian dan gangguan kenyamanan lainnya yang tidak diketahui. Rumah.com(2020) terdapat teknologi yang lagi tren dan terbaru ditahun 2021 yaitu radar motion detector (pendeteksi gerak) secara singkat alat ini mendeteksi gerak penghuni rumah atau tamu yang akan datang alat ini dapat secara otomatis memberikan peringatan apabila ada pergerakanmencurigakan pada suatu hunian, lalu ada audio sensor (sensor audio) sama halnya dengan pendeteksi gerak yang memberikan pemberitahuan apabila ada gerakkan yang mencurigakan alat ini mendeteksi suara kaca pecah, tembakan dan banyak lagi lainnya, dan increased resolution vidios (vidio beresolusi tingggi) secara fungsi CCTV ini sama dengan CCTV pada umumnya akan tetapi yang membedakan adalah hasil gambar lebih jelas dan berwarna dengan 480 sampai 1080 dan terdapat audio juga. Eko Yasin Ashari (2019) sistem keamanan rumah menggunakan kunci dengan alarm sulit dibedakan antara pemilik atau pencuri, Dan jika ingin keamananya lebih terasa aman bisa menggunakan bantuan orang lain atau bisa dibilang dengan bantuan satpam atau orang yang tugasnya mengamankan rumah, akan tetapi biaya yang dikeluarkan cukup lumayan atau bisa dibilang over price.

II. METODELOGI PENELITIAN

2.1 **Tahapan Penelitian**

Dalam penyusunan perencanaan di dasari dari masalah yang ditemui. Perencanaan agar hasil yang tercipta nantinya sesuai dengan yang diharapkan dengan mengacu pada permasalahan. Terdapat beberapa tahapan dalam membuat prototype alat yang akan dikembangkan. Dimulai dari perumusan masalah, mengkaji literatur, perancangan, desain prototype, pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras, pembuatan alat pengujian, dan kesimpulan dari apa yang teah dibuat. Tahapan penelitia dapat dilihat pada Gambar 3.1: Tahapan Penelitian.

Gambar 1 Alur Penelitian

Uraian diagram blok :

1. Penelitian dimulai dengan pengumpulan jurnal jurnal penelitian sebelumnya , yang

pada akhirnya akan di sortir untuk mendapatkan refrensi mengenai penelitian. Tujuan akhir pada proses analisis informasi yaitu untuk mendapatkankan kandidat kandidat judul yang nantinya diajukan kepada dosen pembimbing hingga akhirnya dapat menentukan judul Tugas Akhir yang Telah disetujui oleh dosen pembimbing dan sesuai dengan minat dan passion

2. dalam tahapan ini penulis telah menemukan Judul Tugas Akhir yang akan dipakai , lalu penulis menganalisa Perancangan Mekanisme Alat , mencakup bahan-bahan , alat , software yang akan digunakan nantinya serta memikirkan alur algoritma alat yang akan dibuat , serta menganalisa penambahan fitur dari jurnal yang telah dikaji sebelumnya

3. dalam tahapan ketiga yaitu pembuatan alat , dimana penulis telah berada pada tahap perancangan alat , dimana penulis memikirkan codingan dan penggabungan per bagian komponen sehingga dapat terbentuknya alat sesuai rencana penulis

4. Dalam tahapan ini rangkaian alat yang telah dibuat perbagian , di uji satu persatu , hingga mendapati kekurangan atau eror pada alat yang telah dibuat .Alat yang telah selesai diuji coba untuk mengetahui tingkat keberhasilannya dan penulis melakukan survey ke user untuk mencoba alat ini , tujuannya untuk mengetahui kelayakan dan tingkat keberhasilan alat ini , bisa dibilang tahapan ini merupakan quality control . dalam tahapan ini juga semua tampungan dan masukan ada disini semua , jadi jika ada kekurangan ada tingkat keberhasilan yang minim , alat akan di perbaiki kembali

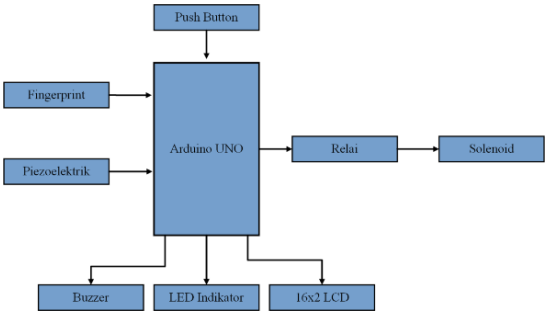
5. Perbaikan dapat dilakukan Setelah melewati uji coba alat , dimana terdapat eror yang tidak terduga setelah pengujian , dan penulis menampung masukan dari user dimana penulis menambahkan penambahan fitur yang telah ditentukan

6. pada tahapan ini dimana alat sudah jadi 100% dan siap digunakan tanpa takut ada kendala eror atau kerusakan pada system ,dikarenakan alat telah melewati tahapan perbaikan sebelumnya

7. pengambilan kesimpulan apa saja manfaat yang telah didapatkan penulis dan menyimpulkan bagaimana alat tersebut dari sudut pandang penulis

2.2 **Perancangan Perangkat Keras**

Dalam penelitian ini peneliti merancang pembuatan " Sistem Keamanan Rumah Berbasis Knock Sensor & Fingerprint " sebagai alat pengaman rumah dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai kendali utama. Output berupa membuka pintu menggunakan sensor ketukan dan ditambah sensor sidik jariatau fingerprint.Sistem kendali pembuatan " Sistem Keamanan Rumah Berbasis Knock Sensor & Fingerprint " menggunakan surberdaya listrik dengan bertegangan 12V yang merupakan sumber daya utama yang digunakan pada keseluruhan sistem. Sumber daya kemudian diteruskan ke rangkaian power supply dan selanjutnya diteruskan ke keseluruh sistem rangkaian baik itu output maupun input.Adapun rancangan blok diagram pembuatan " Sistem KeamananRumah Berbasis Knock Sensor & Fingerprint " yang akan dibuat adalah sebagai berikut.



Gambar 2 Blok Diagram

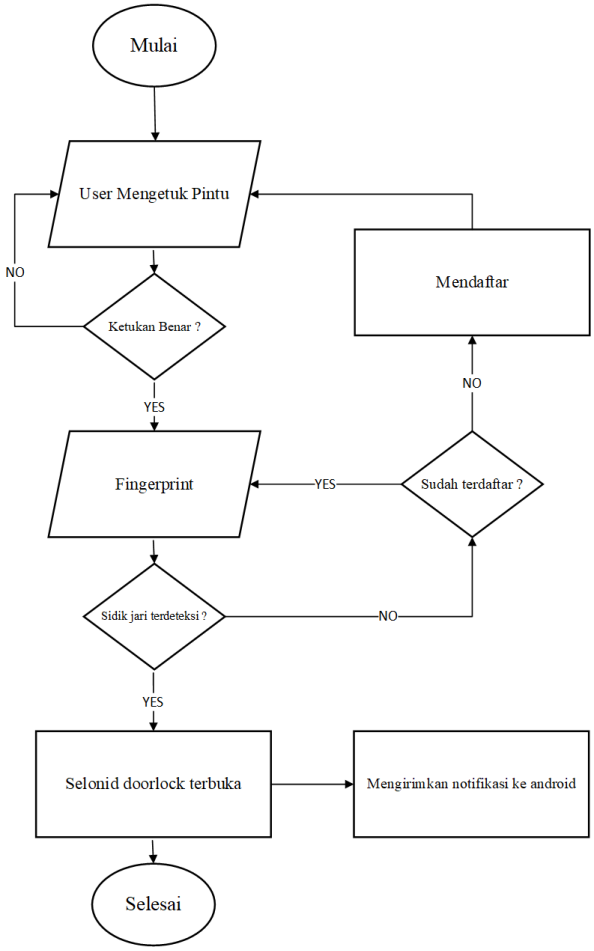
Arduino sebagai pengendali utama atau otak sebuah program atau otak dari alat yang akan dibuat yang mengendalikan kinerja sistem, wemos D1 mini sebagai module development yang telah berbasis wifi, module ini dapat diprogram melalui arduino uno dengan cara menginstal library wemos yang telah disediakan arduino uno, piezoelektric sebagai penangkap sinyal getaran yang nantinya dikirim ke arduino uno untuk disimpan di EEPROM, optical fingerprint sebagai sensor perekam sidik jari yang nantinya sebagai prosedur keamanan ke 2 setelah knock sensor.

Cara kerja sistem yaitu membandingkan ketukan yang telah tersimpan dengan ketukan yang baru saja diketukan, disini ada 3 hal yang dinilai oleh sistem:

1. jarak waktu antar ketukan harus sesuai dengan jarak waktu ketukan yang tersimpan.
2. Keras atau pelannya ketukan harus sesuai dengan kerasnya dan pelannya ketukan yang tersimpan
3. Jumlah ketukan yang tersimpan harus sesuai dengan jumlah ketukan yang tersimpan.

2.3 **Desain Alur Sistem**

Flowchart sistem keamanan rumah dibuat untuk mempermudah memahami cara kerja pada sistem yang dirancang. Penjelasan dari flowchart pada Gambar 3.11Flowchart adalah sebelum pintu terbuka untuk orang yang akan membuka pintu tersebut harus mengetuk pintu dengan getaran atau ketukan yang sudah ditentukanjika benar ketukan atau getaran itu benar dilanjutkan dengan fingerprint atau sensorsidik jari jika scan sidik jari valid maka pintuk akan terbuka. Berikut flowchart sistem keamanan rumah dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3 Flowchart Sistem

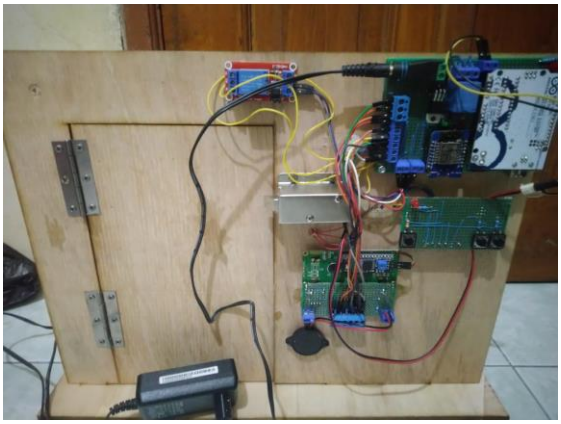
1. Mulai.
2. Flowchart diawali dengan user mengetuk pintu sesuai dengan ketukan yang telah disepakati atau di simpan oleh sistem.
3. Jika knock sensor salah atau ketukan salah, maka mulai lagi dengan mengetuk pintu, dan jika ketukan benar maka dapat lanjut ke tahap selanjutnya.

4. Jikan knock sensor benar maka user melakukan scan sidik jari menggunkan fingerprint.
5. Jika sudah mendaftarkan sidik jari namun tidak terdeteksi, maka user akan mengulang untuk melakukan scan sidik jari lagi menggunakan fingerprint.
6. Jika sidik jari tidak terdeteksi dan user belum mendaftarkan sidik jari, maka user harus mendaftarkan terlebih dahulu.
7. Jika sidik jari terdekteksi maka solenoid doorlock akan terbuka.
8. Lalu sistem mengirimkan notifikasi pesan bahwa id sidik jari yang telah membuka pintu atau membuka solenoidnya.
9. Selesai.

III. **HASIL DAN PENGUJIAN**

hasil dari penelitian ini yaitu dapat diaplikasikan pada prototype pintu dari triplex dengan ketebalan 5 mm. sehingga dapat membantu pemilik rumah meningkatkan keamanan dilingkungan rumah dimana alat ini yang mampu mengirimkan notifikasi kepada aplikasi android.

Gambar 4 Prototype Tampak Dari Depan



Gambar 5 Prototype Tampak Dari Belakang

3.1 Skenario Pengujian Pertama

Dimana pada pengujian yang pertama ini penulis melakukan perbandingan pengujian perkomponen seperti fingerprint sendiri, knock sensor sendiri, dll

3.2 Skenario Pengujian Kedua

Skenario pengujian kedua dengan melalukan pengujian rangkaian keselurusahan sebelum terpasang pada prototype triplex.

3.3 Skenario Pengujian Ketiga

Skenario pengujian ketiga adalah pengujian pada rangkaian keseluruhan yang sudah fix dan sudah terpasang pada prototype pintu.

NO	Input	Kondisi	Hasil Diinginkan	Percobaan		
				P1	P2	P3
1.	Ketuk Pintu	Buzzer tidak berbunyi dan lampu merah menyala.	Buzzer berbunyi dan lampu merah menyala	TB	TB	TB

2.	Tempel Sidik Jari	Buzzer tidak berbunyi dan lampu merah menyala.	Buzzer tidak berbunyi dan lampu merah menyala.	TB	TB	TB
3.	Ketuk Pintu lalu tempel sidik jari	Buzzer tidak menyala, lampu merah menyala, dan pintu tertutup.	Buzzer tidak berbunyi, lampu hijau menyala, dan pintu terbuka.	B	B	B

Keterangan :

B : Berhasil

TB : Tidak Berhasil

IV. **KESIMPULAN DAN SARAN**

4.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dalam " Sistem Keamanan Rumah Berbasis Knocksensor & Fingerprint " dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem keamanan rumah yang sudah terpasang diprototype rumah berjalan dengan lancar, bserta androidnya. Cuman ada sedikit msalah delay pada saat data realtime user masuk ke rumah.
2. Sistem keamanan rumah ini terutama pada knock sensor hanya dapat diketuk saja.
3. Sistem keamanan rumah ini fingerprint hanya dipasang didepan dan untuk keluar menggunakan button.

4.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Dapat dilakukan pengembangan dengan beban alat yang ditambahkan. Seperti menggunakan 2 pintu atau lebih atau bisa menggunakan pagar sebagai media pengamanannya.
2. Aplikasi yang saya buat masih harus mengaktifkan local host. Mungkin untuk pengembangannya dapat melakukan tindakan menghosting

DAFTAR PUSTAKA

[1] Alan Prasetyo R, R. Rizal Isnanto, Eko Didik Widianto, "SISTEM PEMBUKAAN KUNCI AUTOMATIS MENGGUNAKAN IDENTIFIKASI POLA KETUKAN", Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. 2019.

[2] A. G. Agung Aditya Satwikayadnya, "Perancangan Sistem Pintu Pintar Tuna netra dengan Knock Pattern," 2014.

[3] B. A. 201. Mahadi Imam, "Secret Knock Detecting Door Locker," *Secret Knock Detect. Door Locker*, 2018.

[4] D. Gulton, M. Farid Susanto, "Studi Aplikasi Smartlock Pada Pintu Rumah Tangga Dengan Arduino Berbasis Iot Dengan Sensor Suara ", Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung. Agustus, 2020

[5] D. E. KRISTIANTO, "RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN SENSOR PASSIVE INFRA RED KC7783R DAN LM35 BERBASIS MIKROKONTROLER," *Ranc. BANGUN Sist. KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN Sens. Passiv. INFRA RED KC7783R DAN LM35 Berbas. MIKROKONTROLER*, 2008

[6] D. R. ROIS, "Tinjauan Pustaka Pintu," 2014. [Online]. Available: http://repository.ump.ac.id/6248/3/BABII_DENI RACHMAT ROIS_TI%2714.pdf

[7] D. Thangavel, "Performance Evaluation of MQTT and CoAP via aCommonMiddleware," *Perform. Eval. MQTT CoAP via aCommonMiddleware,2014.*

[8] E. Y. ASHARI, "PERANCANGAN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN POLA KETUKAN BERBASIS ARDUINO," Peranc. PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN POLA KETUKAN Berbas. ARDUINO, 2018.

[9] Endang Susanti &IkroBistama,

"PERANCANGANSISTEM PENERANGANLAMPUDENGANTEKNOLOGIPIEZOELEKTRIKPZTDIFAKULTASTEKNIKUNIVERSITASRIAUKEPULAUAN."[Online].Available:https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/sigmatekni ka/article/downlo ad/2455/pdf.

[10] H. JauhariArifin, Leni Natalia Zulita, "JauhariArifin, Leni Natalia Zulita, Hermawansyah," *Peranc. MUROTTAL OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO MEGA 2560*, 2016

[11] M. Saleh, M. Haryanti, "Rancang Bnagun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay", Vol.8, No.2, Jurnal Teknologi Elektro, Mercu Buana. Mei, 2017

[12] N. D. Putra, "WIRELESS SMART TAG DEVICE SEBAGAI SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS IoT," 2018. [Online]. Available: https://dspace.uii.ac.id/bitstream/handle/ 123456789/11195/Laporan Skripsi.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

[13] R. I. Pranedya Pratama, Imam Santoso, "PERANCANGAN PERANGKAT SISTEM PENGENDALIAN KEAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS PESAN SINGKAT (SMS) MENGGUNAKAN MIKROKONTROLERATmega8535," *Peranc. PERANGKAT Sist. Pengendali. KEAMANAN PINTU*

RUMAH Berbas. PESAN Singk. MENGGUNAKAN MIKROKONTROLERATmega8535, 2011

[14] R. . Arafat, "Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet Of Thinks (IoT) Dengan ESP8266," *Sist. Pengamanan Pintu Rumah Berbas. Internet Thinks Dengan ESP8266*, 2016

[15] S. Hoefer, "Secret Knock Activated Drawer Lock," *Secret Knock Act. Draw. Lock*, 2018.