

JURNAL DINDA

Kelompok Keahlian Rekayasa Data Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Vol. 1 No. 1 (2021) FEB 2021

ISSN Media Elektronik:

SISTEM KEAMANAN RUMAH AUTENTIFIKASI FINGERPRINT BERBASIS TELEGRAM MONITORING DENGAN PENGUATAN KAMERA REKAM WAJAH

Renaldo¹, Hary Nugroho²

^{1,2}Akademi Teknik Telekomunikasi Shandy Putra Jakarta

^{1,2}Jalan Daan Mogot KM 11, RT. 1/RW 4, Cengkareng, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11710, Indonesia

¹ndorenaldo@gmail.com, ²hary@akademitelkom.ac.id

Abstract

The tools that I make here become innovations in the future, namely with door security at home, where when the homeowner is sleeping or is carrying out activities outside the home, with my tool here it helps the owner of the house monitor the condition of the house through the door continuously. the device that I made is connected to the telegram where when the incoming data will be sent to the telegram, if the candidate for authentication has not been registered, the door will not open, minimizing crime through my device, in my device there is a fingerprint and camera, in addition to authentication on the fingerprint of the device I also have a camera that will capture the faces of anyone who enters the house through the correct process or tries to force their way in through the door.

Keywords: Raspberry, Autentikasi, Fingerprint, Monitoring.

Abstrak

Alat yang saya buat disini menjadi inovasi dimasa yang akan datang, yaitu dengan keamanan pintu di rumah, dimana ketika pemilik rumah sedang tertidur atau pun sedang menjalankan kegiatan di luar rumah, dengan adanya alat saya di sini membantu si pemilik rumah memonitoring keadaan rumah melalui pintu, alat yang saya buat terhubung pada telegram dimana ketika data masuk akan terkirim di telegram, jika si calon autentikasi belum terdaftar maka pintu tidak akan terbuka, meminimalisir kejahatan melalui alat saya, dalam alat saya terdapat fingerprint dan camera, selain autentikasi di fingerprint alat saya juga terdapat camera yang akan mengcapture wajah siapa saja yang masuk kerumah melalui proses yang benar atau berusaha memaksa masuk melalui pintu.

Kata kunci: Raspberry, Autentikasi, Fingerprint, Monitoring.

© 20xx Jurnal DINDA

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Rumah secara umum dapat di artikan sebagai tempat untuk berlindung atau bernaung dari pengaruh keadaan alam sekitarnya (hujan, matahari, dll) serta merupakan tempat beristirahat setelah bertugas untuk memenuhi kebutuhan sehari hari. Dari segi fisik rumah berarti suatu bangunan tempat kembali dari berpergian, bekerja, Rumah merupakan sebuah bangunan, tempat manusia tinggal dan melangsungkan kehidupannya. Disamping itu rumah juga merupakan tempat berlangsungnya proses sosialisasi pada saat seorang individu

diperkenalkan kepada norma dan adat kebiasaan yang berlaku di dalam suatu masyarakat.

Keamanan rumah di suatu rumah sangatlah penting salah satunya untuk memenuhi kebutuhan sehari hari salah satunya untuk keamanan, untuk keamanan dan keperluan lainnya. Dengan keamanan rumah sekarang banyak orang menggunakan tenaga manusia seperti satpam padahal jika di lihat ke belakang. Saat ini, penggunaan tenaga manusia agak kurang efektif, masih banyak rumah terbobol oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab. Dengan adanya alat ini dimaksudkan untuk membantu kinerja tenaga keamanan bagaimana persepsi masyarakat mengenai kepentingan

menerapkan konsep keamanan pada rumah tinggal sehari – hari dan menentukan hal – hal yang perlu diperhatikan dalam menciptakan konsep keamanan rumah [1].

1.2 Tujuan Penelitian

- (1) Memudahkan pemilik memonitoring rumah.
- (2) Mengetahui sistem keamanan rumah dengan autentikasi fingerprint berbasis telegram monitoring dengan penguatan kamera sebagai rekam wajah.
- (3) Mengetahui hasil analisa dari sistem keamanan rumah dengan autentikasi fingerprint berbasis telegram monitoring dengan penguatan kamera sebagai rekam wajah.

1.3 Rumusan Masalah

- (1) Bagaimana cara merancang alat keamanan rumah dengan *autentifikasi fingerprint* berbasis telegram monitoring dengan penguatan kamera sebagai rekam wajah?
- (2) Bagaimana prinsip kerja alat Keamanan rumah dengan autentikasi fingerprint berbasis telegram sebagai Monitoring?
- (3) Bagaimana merancang sistem yang dapat mengirim pesan ke aplikasi *Telegram* saat monitoring?

1.4 Batasan Masalah

- (1) Rancang bangun alat berbasis *IoT* menggunakan *Raspberry Pi 3 B*.
- (2) Autentikasi Keamanan rumah menggunakan fingerprint dan camera.
- (3) Notifikasi autentikasi keamanan rumah menggunakan instan messenger bot telegram.

2. Dasar Teori

2.1. Definisi

Definisi dari alat yang saya buat di sini adalah alat yang berguna untuk masa yang akan datang, dimana masa depan lebih mengenal dunia telekomunikasi. Alat yang saya buat di sini bisa mengontrol suatu rumah saya bisa memonitoring rumah khususnya pintu rumah dengan keadaan saya pergi lalu saya request capture pada aplikasi telegram. Aplikasi *Telegram* di sini melaporkan keadaan rumah, dimana saat rumah tak ber penghuni. Selain itu jika ada orang yang berusaha memasuki rumah dan sidik jari belum terdaftar di alat, maka orang yang memaksa masuk akan ter *capture otomatis* lalu bot akan mengirim ke *telegram*.

2.1.1. Keamanan

Keamanan dengan menggunakan *fingerprint* menurut saya agak kurang efektif untuk kemanan seperti alat yang saya buat, maka dalam alat saya, saya tambahkan

camera dan telegram. Alat yang saya buat bekerja apabila si pemilik rumah sudah mendaftarkan sidik jarinya pada alat maka setiap akan masuk kerumah melewati pintu maka si pemilik akan menempelkan sidik jarinya pada fingerprint lalu data akan dikirim melalui telegram.

2.1.2. *Internet of Things* (IoT)

Internet of Things (IoT) adalah konsep komputasi tentang objek sehari-hari yang terhubung ke internet dan mampu mengidentifikasi diri ke perangkat lain. Menurut metode identifikasi *RFID (Radio Frequency Identification)*, istilah *IoT* tergolong dalam metode komunikasi, meskipun *IoT* juga dapat mencakup teknologi sensor lainnya, teknologi nirkabel atau kode *QR (Quick Response)*.

Istilah "*Internet of Things*" terdiri atas dua bagian utama yaitu Internet yang mengatur *konektivitas* dan *Things* yang berarti objek atau perangkat. Secara sederhana, kamu memiliki "*Things*" yang memiliki kemampuan untuk mengumpulkan data dan mengirimkannya ke Internet. Data ini dapat diakses oleh "*Things*" lainnya juga. Ada sekitarnya tujuh prinsip dasar yang menopang *IoT* yaitu:

- (1) *Big Analog Data*
- (2) *Perpetual Connectivity*
- (3) *Really Real Time*
- (4) *Spectrum of Insight*
- (5) *Immediacy Versus Depth*
- (6) *Shift Left*
- (7) *The Next V*

2.1.3 *Instan messenger Telegram*

Instan messenger adalah merupakan perangkat lunak yang memfasilitasi pengiriman pesan singkat (*instant messaging*), suatu bentuk komunikasi secara langsung antara dua orang atau lebih menggunakan teks yang diketik. Teks dikirim melalui komputer yang terhubung melalui sebuah jaringan, misalnya Internet.

2.2. *Hardware*

2.2.1. *Raspberry pi 3*

Raspberry Pi, sering disingkat dengan nama *Raspi*, adalah komputer papan tunggal (*single-board circuit; SBC*) yang seukuran dengan kartu kredit yang dapat digunakan untuk menjalankan program perkantoran, permainan komputer, dan sebagai pemutar media hingga video beresolusi tinggi.

2.2.2. *Fingerprint*

Sidik jari atau (*bahasa Inggris: fingerprint*) adalah hasil reproduksi tapak jari baik yang sengaja diambil, dicapkan dengan tinta, maupun bekas yang ditinggalkan pada benda karena pernah tersentuh kulit telapak tangan atau kaki.



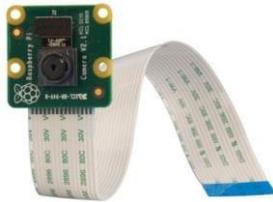
Gambar 1. Raspberry pi 3 B



Gambar 2. Fingerprint

2.2.3. Pi camera

Pi Camera adalah sebuah Modul Kamera yang dapat digunakan untuk mengambil video definisi tinggi, dan juga foto.



Gambar 3. Pi Camera

2.2.4. Selenoid

Selenoid adalah kunci pintu listrik berbahan selenoid yang dapat digunakan untuk membuat sistem keamanan. Kunci selenoid ini beroperasi pada tegangan 12V dan dirancang dengan lubang pemasangan untuk pemasangan sekrup yang mudah ke pintu.



Gambar 4. Selenoid

2.2.5. Relay

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen ical (*Elektromekanikal*) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni *Elektromagnet (Coil)* dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/*Switch*).



Gambar 5. Relay

2.2.6. Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara.



Gambar 6. Buzzer

2.2.7. Adaptor Power Supply 12V

Pada umumnya adalah dibangkitkan, dikirim dan didistribusikan ke tempat masing-masing dalam bentuk Arus Bolak-balik atau arus AC (*Alternating Current*).



Gambar 7. Adaptor Power Supply 12V

2.2.8. Kabel jumper

Kabel Jumper adalah connector (penghubung) sirkuit elektrik yang digunakan untuk menghubungkan atau memutuskan hubungan pada suatu sirkuit.



Gambar 8. Kabel Jumper

2.3. Software

2.3.1. OS Raspbian

Raspbian adalah sistem operasi "resmi" *Raspberry Pi* dan karena itu, Raspbian adalah OS yang paling diminati oleh orang-orang dalam menggunakan Rasp Pi.

2.3.2. Python

Python adalah Bahasa pemrograman yang bersifat open souch. Bahasa pemrograman ini di optimalisasikan untuk *software quality, developer productivity, program portability, dan component integration.*

2.3.3. Telegram

Telegram adalah sebuah aplikasi layanan pengirim pesan *instan multiplatform* yang bersifat gratis dan nirlaba.

3. Perancangan Sistem

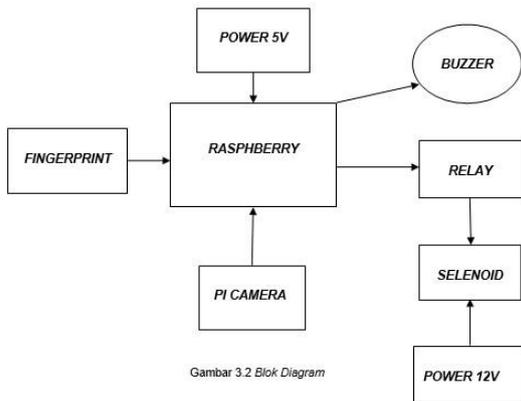
3.1. Blok Diagram



Gambar 9. Konsep Dasar

Gambar di atas menunjukkan bahwa sistem terdiri dari 3 bagian yaitu *Input, Proses, Output*:

- (1) *Input* pada bagian ini berupa *Fingerprint dan PI Camera Fingerprint* sebagai *autentikasi sidik jari, Pi camera* sebagai *Capture* foto.
- (2) *Proses* berupa *Auntentikasi Sidik jari* melalui *Fingerprint*.
- (3) *Output* berupa *Telegram dan buzzer*, Telegram sebagai *Output* penerima data lalu *Buzzer* sebagai *output* suara.



Gambar 3.2 Blok Diagram

Gambar 10. Blok Diagram

Penjelasan dari Gambar di atas yaitu:

- (1) *Power 5V* yang terhubung dari terminal listrik adalah AC yang masuk ke *raspberry*.
- (2) *Raspberrry* adalah sebagai penjalan seluruh program, lalu

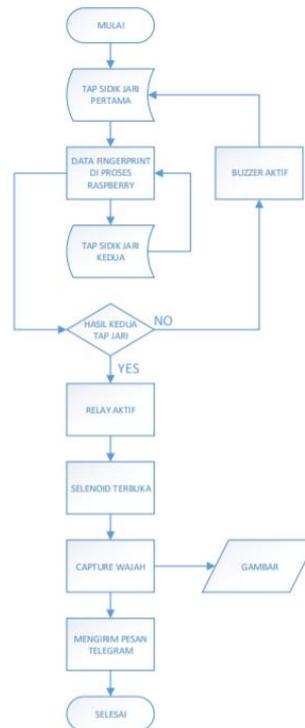
- (3) *Fingerprint* masuk ke port usb dengan tegangan 5V sebagai *Autentikasi* sidik jari.
- (4) *Pi Camera* langsung masuk ke slot *raspberrry* langsung mengambil tegangan dari *raspberrry*, lalu
- (5) *Buzzer* mengambil *ground* data saja.
- (6) *Relay* mengambil tegangan 5V DC dari *raspberrry* melalui pin GPIO.
- (7) *Solenoid* yang masuk hanya data saja mengambil arus AC dari
- (8) *Power 12V* yang terhubung pada terminal listrik.

Adapun alat yang digunakan sebagai berikut:

No	Alat	Kegunaan
1	Raspberrry pi 3 B	Sebagai penjalan program
2	Fingerprint	Sebagai verifikasi sidik jari
3	Pi Camera 5mp	Sebagai capture camera
4	Solenoid	Sebagai pengunci dan membuka pintu
5	Relay	Sebagai saklar
6	Buzzer	Sebagai Suara output
7	Adaptor Power Supply 12V	Sebagai power solenoid
8	Kabel Jumper	Sebagai connector

Gambar 11. Alat

3.2. Flowchart

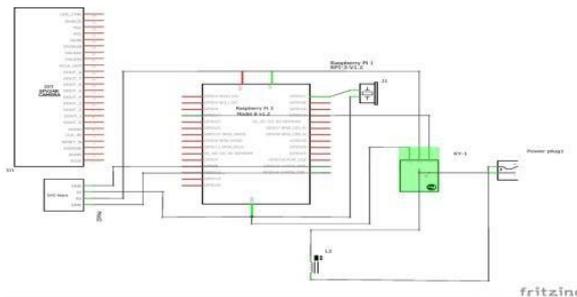


Gambar 12. Flowchart

Penjelasan gambar di atas, Keamanan rumah dengan autentikasi fingerprint berbasis telegram monitoring dengan pengutusan kamera sebagai rekam wajah:

- (1) Mulai.
- (2) Tap pertama untuk mendaftar sidik jari,tahap ini untuk memproses data sidik jari.
- (3) Data akan di proses ke *Raspberry*,tahap ini untuk melanjutkan Tap yang kedua.
- (4) Tap sidik jari kedua berhasil,lalu data fingerprint akan di proses kembali ke *Raspberry*.
- (5) Jika NO atau gagal maka Buzzer akan aktif lalu akan kembali ke tap pertama dan mendaftar.
- (6) Setelah di proses kembali akan jadi hasil tap kedua sidik jari.
- (7) Jika hasil tap kedua sidik jari berhasil maka
- (8) Relay akan aktif.
- (9) Ketika Relay aktif maka selenoid akan terbuka.
- (10) Lalu wajah si pengguna akan Tercapture.
- (11) Capture wajah berbentuk gambar.
- (12) Lalu data pesan akan terkirim ke Instan messenger telegram.
- (13) Selesai

3.3. Rangkaian Elektrik



Gambar 13. Rangkaian Elektrik

Penjelasan:

- (1) *Raspberry* sebagai penjalan semua komponen.
- (2) *Fingerprint* FPM 10A menjadi TX Dan RX PI untuk *autentikasi* sidik jari,*Fingerprint* FPM 10A mendapat tegangan 5V Pin RX *Fingerprint* FPM10A Masuk ke GPIO 14 *raspberry*.TX Masuk ke GPIO15 *raspberry*.
- (3) *PI camera* berfungsi sebagai *capture* wajah , *PI camera* masuk ke *port camera raspberr*y.
- (4) *Relay* berfungsi penghubung *raspberry* antar *Selenoid relay* mendapat tegangan 5V.
- (5) *Relay port in1* masuk ke GPIO17 *raspberry*.
- (6) *Selenoid* berfungsi sebagai penguncian pintu,tegangan *selenoid* mendapat dari *power* 12v.
- (7) *Buzzer* berfungsi saat *autentikasi* sidik jari gagal pin *buzzer* masuk ke GPIO21 *raspberry*.

(8) Kabel jumper berfungsi sebagai *connector* komponen.

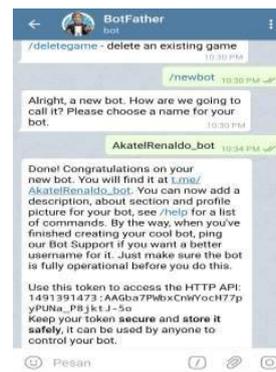
3.4. Rancangan Sistem Telegram

- (1) Tampilan awal *Token Access Telegram*



Gambar 14 Tampilan awal token

- (2) Tampilan Pengambilan Token Access Telegram



Gambar 15 Pengambilan Token

- (3) Tampilan Pengambilan Token Chat Id



Gambar 16 Pengambilan token chat id

3.5. Spesifikasi Hardware

Adapun spesifikasi alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) *Raspberry pi 3 B* sebagai penjalan program memiliki Board, SD card 16 Gb, casing.
- (2) *Fingerprint* sebagai verifikasi jari memiliki kemampuan menyimpan maksimal 150 sidik jari.
- (3) *PI Camera* Sebagai *Capture camera* memiliki resolusi 5mp.
- (4) *Selenoid* Sebagai pengunci dan pembuka pintu tegangan 12v dan mempunyai sekrup yang mudah ke pintu.
- (5) *Relay* sebagai magnet saklar mempunyai input relay 5v DC.
- (6) *Buzzer* sebagai getaran suara mempunyai getaran suara sampai 90 Db.
- (7) *Adaptor Supply 12 v* sebagai *power Supply* mempunyai 12V 2A Kabel jumper sebagai *connector* mempunyai panjang 30cm.

3.5. Spesifikasi Software

Spesifikasi sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) *OS Raspbian* mempunyai versi linux yang dibuat oleh *Raspberry*.
- (2) *Python* mempunyai bahasa pemograman yang bersifat *open souch*.
- (3) *Telegram* mempunyai pesan instan *multiplatform*.

4. Analisa dan Pengujian

4.1. Untuk Kerja Perangkat

4.1.1. Pengujian Kondisi Jari Pada *Fingerprint*

Tabel 1 Kondisi pada *fingerprint*

No	Kondisi Jari	Gambar
1	Bersih	
2	Basah	
3	Kotor	

Tabel 2 Pengujian pada *fingerprint*

No urut sidik jari	Bersih	Basah	Kotor
1	V	X	X
2	V	X	X
3	V	X	X
4	V	X	X
5	V	X	X

Keterangan:

V = Terlihat | VX = Samar-samar

X = Tidak terlihat

4.1.2. Pengujian Pi Camera Perangkat Pada Wajah

Table 3 kondisi picam pada wajah

Pengujian ke-	Kondisi	Gambar
1	Terang	
2	Semi	
3	Gelap	

Tabel 4 Pengujian *Pi Camera* perangkat pada wajah

No urut sidik jari	Terang	Semi	Gelap
1	V	XV	X
2	V	XV	X
3	V	XV	X
4	V	XV	X
5	V	XV	X

Keterangan:

V = Terlihat | VX = Samar-samar

X = Tidak terlihat

4.1.3. Pengujian Selenoid Pada Perangkat

Tabel 5 Pengujian *Selenoid* pada perangkat

Pengujian ke-	Kondisi selenoid	Gambar
1	Terbuka	
2	Tertutup	

kondisi jari dalam kondisi bersih, dan fingerprint dapat menyimpan 300 user.

6. Saran

Berdasarkan hasil pengujian tiap dan keseluruhan sistem:

- (1) Alat ini dapat ditambah kan *Pi camera* yang spesifikasi tinggi dan menambah lampu di port raspberry.
- (2) Alat ini dapat di tambah kan 4 kamera pada port *usb raspberry* supaya dapat memantau 4 sudut ruangan rumah.

Daftar Rujukan

- [1] Rahardjo, Budi Dwi. (2016). *Pengertian Rumah dan Fungsinya*.
- [2] Ashbaugh, David R. (1991). "Ridgeology". *Journal of Forensic Identification Vol 41*.
- [3] Chanel, Edha. (2019). *Camera Module V2 Raspberry pi*.
- [4] Store, Digiware. (2020). *Solenoid Door lock 12V DC*.
- [5] Elektronika, teknik. (2020). *Pengertian relay dan fungsinya*.
- [6] Meyers, Willam A, (1997). *History and Reflections on the Way Things Were: Mill Creek Power Plant – Making History with AC, IEEE Power Engineering Review*.
- [7] Ikshani, Maulidina. (2014). *Pengertian Kabel Jumper*.
- [8] Teguh, Rony. (2018). *Pengantar Arsitektur Computer, Universitas Palangkaraya*.
- [9] Downey, Allen B. (Mei 2012). *Think Python: How to Think Like a Computer Scientist*.
- [10] Messenger, Telegram (2016). *Telegram*.
- [11] E.B. Purwanto. (2012). *Internet Of Things*