



ISSN : 2339 - 1871

JURNAL ILMIAH BETRIK

Besemah Teknologi Informasi dan Komputer

Editor Office : LPPM Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam, Jln. Masik Siagim No. 75
Simpang Mbacang, Pagar Alam, SUM-SEL, Indonesia
Phone : +62 852-7901-1390.
Email : betrik@sttpagaralam.ac.id | admin.jurnal@sttpagaralam.ac.id
Website : <https://ejournal.sttpagaralam.ac.id/index.php/betrik/index>

SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS IOT DENGAN SMARTLOCK

Haeruddin¹, Gautama Wijaya², Leo³

Program Studi Sistem Informasi Universitas Internasional Batam¹²³

Jalan Masik Siagim No.75 Batam 12 Baloi-Sei Ladi, Jl. Gajah Mada, Tiban Indah,
Kec.Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau¹²³

Sur-el : haeruddin@uib.ac.id¹, gautama.wijaya@uib.ac.id², 1932005.leo@uib.edu³

Abstrak: Sistem keamanan penting karena membantu melindungi orang dan benda agar tidak terluka atau dicuri. Perkembangan teknologi yang semakin hari semakin cepat dan membantu masyarakat dalam memenuhi kebutuhannya dengan lebih mudah.. Rumah merupakan salah satu hal yang perlu dilindungi, karena rumah adalah tempat untuk bernaung dan menyimpan barang-barang berharga dan keperluan sehari-hari. Salah satu akses utama kerumah adalah pintu. Dengan perkembangan teknologi *IoT*, dapat menerapkan sistem keamanan *smartlock*. Sistem keamanan menggunakan pengenalan *face recognition* berbasis Arduino Uno menggunakan *face recognition* sebagai masukan. Sehingga tingkat kehilangan, penukaran barang, dokumen menjadi lebih sedikit karena hanya beberapa pengguna saja yang bisa membukanya. Keluaran yang dihasilkan oleh sistem ini berupa gerak elektrik dari door lock dan LED sebagai informasi saat pengenalan wajah dibaca. Dengan adanya smartlock dengan teknologi face recognitions yang memanfaatkan Arduino uno, dan dapat memberikan notifikasi telegram ke pemilik rumah. Sehingga pemilik rumah dapat memantau situasi rumah secara real time.

Kunci Utama: face recognitions, kriminal, rumah pintar, sistem, teknologi

Abstract: Security systems are important because they help protect people and things from being hurt or stolen. The development of technology is getting faster and faster and helping people to meet their needs more easily. The house is one of the things that needs to be protected, because the house is a place to take shelter and store valuables and daily necessities. One of the main access to the house is the door. With the development of *IoT* technology, it can implement a smartlock security system. The security system uses face recognition based on Arduino Uno using face recognition as input. So that the rate of loss, exchange of goods, documents becomes less because only a few users can open them. The output generated by this system is in the form of an electric motion from the door lock and LED as information when face recognition is read. With the existence of a smartlock with face recognition technology that utilizes Arduino Uno, and can provide telegram notifications to homeowners. So that homeowners can monitor the situation of the house in real time.

Keywords : criminal, face recognitions, smarthome, system, technology

1. PENDAHULUAN

Karena teknologi baru sangat bagus, bisnis selalu bersaing untuk menjadi yang

pertama mengadopsinya. Hal ini membuat sulit bagi salah satu perusahaan untuk mempertahankan dominasinya [1].

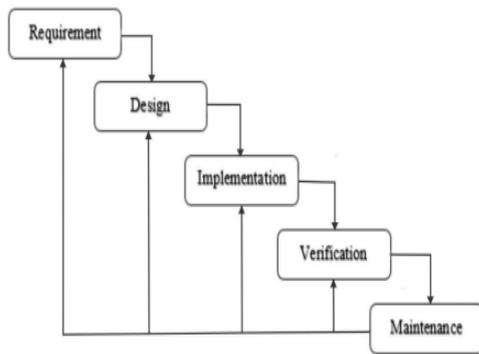
Teknologi semakin hari semakin maju, maka kini alat-alat dapat diciptakan untuk membantu kita melakukan pekerjaan kita dengan lebih mudah. Misalnya, kita dapat menggunakan kendali jarak jauh untuk mengendalikan hal-hal seperti pintu, peralatan di rumah kita, dan mesin di pabrik. [2].

Pekembangan teknologi bidang elektronika kini telah hingga pada generasi disebut Internet of Things (IoT). IoT adalah deretan objek, berupa perangkat fisik (*hardware/embedded system*) yang mampu bertukar isu antara sumber gosip, operatior atau perangkat lain yg terhubung menggunakan sistem sebagai akibatnya dapat menyampaikan manfaat yg lebih besar. Perangkat fisik (perangkat keras/sistem tertanam) dalam infrastruktur IoT ialah perangkat keras tertanam menggunakan aplikasi elektronika, sensor, serta bahkan konektivitas perangkat sistem tertanam yg melakukan komputasi buat pemrosesan, memproses data asal input sensor, serta beroperasi dalam infrastruktur Internet [3]. Bagaimana IoT bisa memantau suatu tempat dengan aplikasi pengenalan wajah untuk mendukung aktivitas manusia. Hal inilah yang menjadi pendorong berkembangnya teknologi yang telah membuat banyak alat menjadi alat penunjang kegiatan insan bahkan menggantikan kiprah insan pada fungsi tertentu. Teknologi memegang peranan krusial di era terbaru ketika ini, dimana teknologi merupakan bagian yg tidak terpisahkan berasal kehidupan sehari-hari [4]. salah satunya ialah otomatisasi tempat tinggal, konsep tersebut telah ada selama bertahun-tahun menggunakan istilah *Smart Home*. rumah pintar digunakan buat memperkenalkan konsep kontrol otomatis peralatan dan peralatan pada rumah dan gedung. terdapat beberapa sistem kendali jeda jauh yg telah dikembangkan menggunakan penekanan di software yg tidak sinkron melalui skenario yg tidak sama, mirip sistem keamanan pintu tempat tinggal berbasis Arduino Uno memakai kartu *Card ID* serta kode PIN [5].

Agar pemilik rumah dapat memantau keadaan rumah secara real time dan mengurangi terjadi pencurian maka dibutuhkan sistem smartlock berbasis face recongnitions dengan Arduino uno yang dapat memberikan notifikasi pada telegram. Pengembangan teknologi ini menggunakan *IoT* dapat memantau perkembangan rumah anda dari jarak jauh dengan aplikasi berupa *bot*. Penggunaan telegram messenger dapat memberikan notifikasi [6]. Telegram merupakan pemograman dalam codingan, protocol dan *Application Program Interface* (API) yang dapat digunakan dalam mengintergrasikan dalam sistem ini. Menunjukkan penggunaan ketika ingin merakit aplikasi tambahan di penelitian ini [7]. Telegram messenger adalah *Instant Messenger* platform yang kompetible dengan software *operating system* (OS) berbasis Linux agar Arduino agar dapat menggunakan OS yang sama dengan aplikasi yang di minta [8]. Fungsionalitas *Chat* yang tidak ada di instant messenger adalah keunggulan lainnya. Program obrolan yang tidak ada di *instant messenger* adalah keunggulan lainnya. *Chatbots* adalah penjawab otomatis yang dapat menanggapi teks tertentu berdasarkan perintah yang kami berikan [9]. Sistem pengenalan wajah ini menggunakan sensor PIR yang dapat mendeteksi gerakan manusia. Jika sensor tersebut aktif maka akan memicu kamera yang terhubung dengan Arduino untuk mengambil gambar dan mengirimkannya ke host melalui aplikasi *Telegram Messenger*. [10].

2. METODE PENELITIAN

Pada perancangan sistem *smart lock* dengan *face recognition* menggunakan metode *SDLC*. Pada metode ini terdapat beberapa tahapan yang dapat dilakukan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Metode Waterfall

1. Analisis

Tahapan pengembangan ini untuk memahami bentuk kebutuhan keperangkat lunak yang dibuat. Informasi ini dapat berupa wawancara berupa tatap muka, diskusi antar sesama user atau survei yang berupa informasi tersebut dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2. Perancangan

Pada tahap penelitian ini, dilakukan pengembangan berupa desain sistem (*block diagram, use case, activity diagram, dan flowchart*) yang dapat menentukan hubungan antara perangkat keras (*Hardware*), persyaratan sistem dan juga membantu menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi sesuai dengan desain yang ada pada tahapan perancangan. Implementasikan mulailah dengan memasang rangkaian hardware sesuai dengan desain *hardware* yang telah dilakukan sebelumnya. Komponen perangkat keras utama adalah Arduino Uno yang terhubung dengannya kamera, solenoid, dan lampu *LED*. Setelah perangkat keras sudah terpasang, selanjutnya akan dinstal *bot* Telegram yang bernama BotFather. Setelah BotFather terinstal maka akan dibuat perangkat lunak yang sudah memiliki bahasa pemrograman yang ada. Aplikasi ini akan dibuat berdasarkan *block*

diagram, use case, activity diagram, dan flowchart.

4. Pengujian

Sistem yang disiapkan pada langkah sebelumnya akan diuji. Pada penelitian ini, aplikasi Telegram bot yang dibuat akan diuji secara langsung pada smartlock yang terhubung dengan perangkat keras berbeda yang telah disiapkan. Dengan menguji kamera, solenoida, LED, kemampuan pengenalan wajah dan kecepatan perangkat lunak, serta jarak antara pengguna dan kamera saat pengenalan wajah dilakukan.

5. Pemeliharaan

Pada tahap ini peneliti akan mengatur sebuah masalah pada sistem yang baru terdeteksi saat menjalankan sistem dan tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa

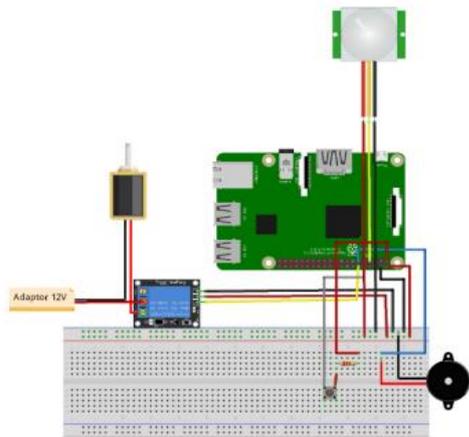
Penelitian ini menggunakan Teknologi IoT adalah arsitektur yang terdiri dari perangkat keras khusus, sistem perangkat lunak, dan protokol yang bersama-sama menciptakan lingkungan yang mulus di mana perangkat pintar dapat dihubungkan ke Internet, seperti data Sensor dan sistem kontrol dapat dikontrol melalui Internet. Perangkat ini juga terhubung ke Internet dapat diakses secara lokal, namun di kelompokkan dalam kluster (seperti jaringan *smartlock sensor*) dan terhubung ke aplikasi telegram [11]. Penelitian ini menggunakan perangkat pendukung yang ditunjukkan pada Table 1:

Tabel 1. Perangkat yang dibutuhkan

No	Nama Item	Jumlah	Satuan
1.	Arduino Mini	Satu	Buah
2.	Solenoid	Satu	Buah
3.	Kabel Jumper	Satu	Buah
4.	Module Relay Channel- 4	Satu	Buah
5.	Kamera	Satu	Buah
6.	Sensor DHT11	Satu	Buah
7.	PCB Breadboard	Satu	Buah
8.	LED	Tiga	Buah

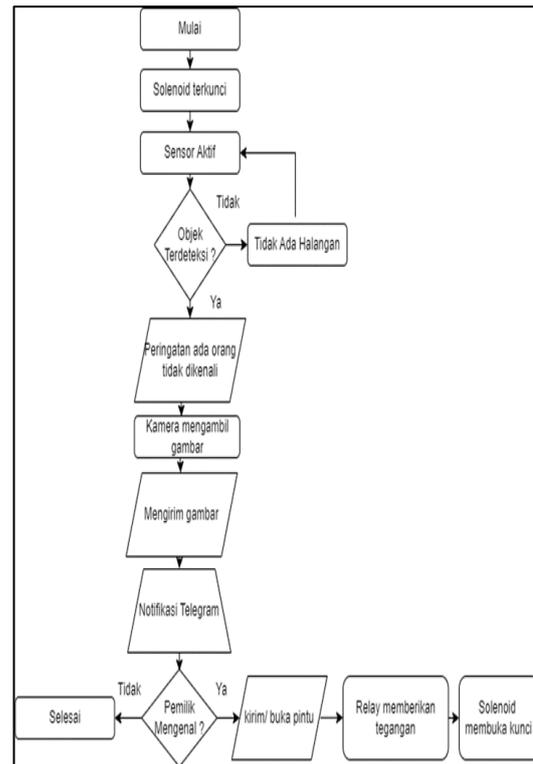
2. Perancangan

Desain perangkat keras meliputi desain prototipe pintu dan desain sistem yang mampu terbuat dengan perangkat lunak yang bernama *Fritzing*. Biasanya pada *Software* ini selalu digunakan untuk merangkai simulasi rangkaian sebelum dieksekusi. *Fritzing* juga memungkinkan Anda untuk melihat skema rangkaian yang dihasilkan jika Anda ingin menerapkannya pada papan board.



Gambar 2. Skema Deteksi Smartlock

Desain dibagi menjadi dua desain, yaitu desain perangkat keras dan desain perangkat lunak. Gambar 3 menunjukkan tata cara skema atau bagan alir desain sistem. Alur kerja sistem dimulai dengan memeriksa apakah pengguna mengirimkan perintah untuk menerima input *NodeMC* [12]. Ketika tamu atau orang datang untuk menekan tombol bel, itu akan berbunyi sekali dan program akan mengambil gambar dan menyimpannya ke kartu memori SD dan secara otomatis mengirimkan pemberitahuan kepada pengguna melalui Telegram Bot Chat dengan foto tamu atau orang itu. Jika user dapat mendapat sinyal list untuk mengambil gambar *Sensor PIR*, maka kamera akan dalam mode sleep untuk mengambil gambar jika terdeteksi adanya gerakan, serta mengirimkan notifikasi dan gambar kepada pengguna melalui *Chat Bot*.

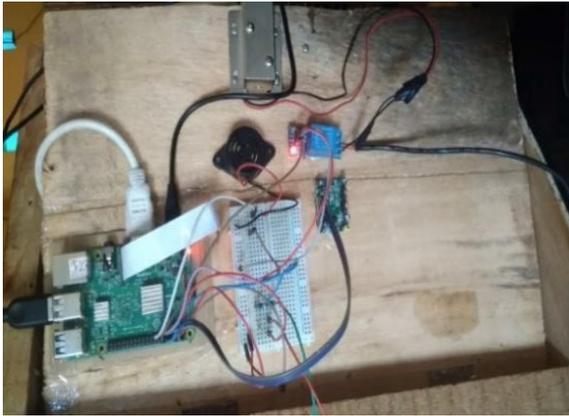


Gambar 3. Desain Sistem Umum Pada Diagram

Pada dasarnya sensor PIR biasanya untuk mengambil mimik wajah gerakan, kamera Raspberry Pi berfungsi untuk mengambil gambar ketika ada orang atau tamu di depan pintu rumah, dan pintu terkunci secara elektromagnetik karena kunci pintu dapat dikontrol dengan mudah dan mudah. Bagian dari komponen akan terhubung ke Raspberry Pi. Informasi tersebut kemudian akan dikirimkan ke smartphone dalam bentuk chat melalui aplikasi Telegram.

3. Implementasi

Desain pada aplikasi ini akan dijalankan menggunakan program Python. Untuk pemograman dengan bahasa *Python* yang dijalankan akan menbuahkan hasil dengan cara mengakses server Telegram dan mencocokkan *API* (*Application Programming Interface*) dalam program tersebut dengan adanya *API* yang biasanya dirancang oleh *FatherBot* untuk mengamhil skema dari *Chat Bot*. Jika program bekerja dengan sempurna, *bot* biasa akan mengikuti kode dan tidak akan ada kesalahan.



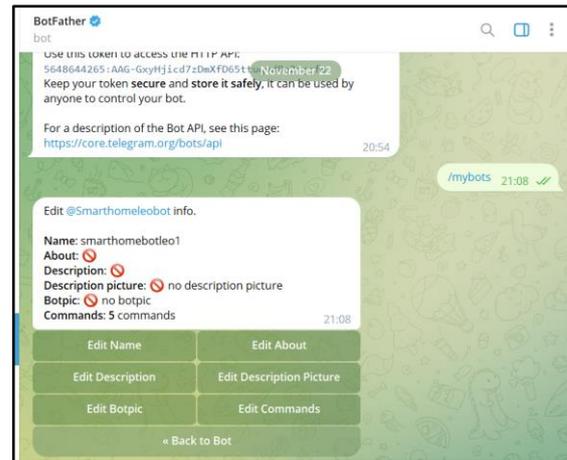
Gambar 4. Pemasangan Rangkaian Prototipe Pintu.

Tahap 1: Mulailah berkomunikasi dengan BotFather sebagai media komunikasi Telegram Bot dengan perintah */start*.



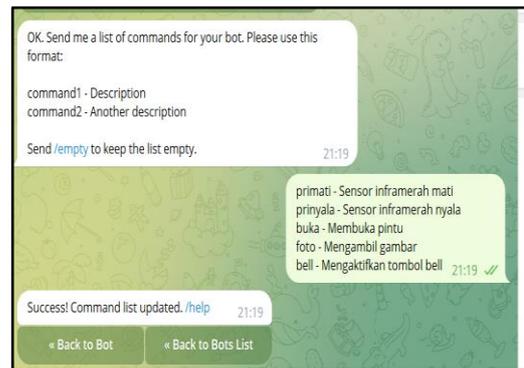
Gambar 5. Mengajukan Perintah Kepada Bot

Tahap 2: Lalu tentukan perintah */newbot* BotFather akan memberikan kode API yang akan disematkan pada kode program mikrokontroler yang membutuhkan file dari Bot dan nama akun bot yang akan dibuat



Gambar 6. Tata Cara Membahas Dengan Bot

Tahap 3: Untuk perintah */mybots* akan memeriksa bot yang sudah kita buat aktif atau tidak, jika aktif dia akan memberikan opsi pilihan kepada kita untuk memilih suatu perintah



Gambar 7. Bot Akan List Perintah Yang Akan Dikirim

Tahap 4: kita harus setting menggunakan perintah */Setcommand* agar kita dapat menjalankan perintah yang kita mau melalui API.

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include <UniversalTelegramBot.h>
#include <DHT.h>
#define On LOW
#define OFF HIGH
#define DHTPIN 5
#define bell
#define status
#define primiti
#define prinyala
#define buka
#define foto
#define DHTTYPE DHT11
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

char ssid [] = "Leo"; // network SSID (name)
char password [] = "Mautauaja"; // password SSID key

#define BOTtoken "5648644265:AAG-GxjHjicd7zDmXFD651t" //token bot yang sudah ada dibot father
```

Gambar 8. Code API Tertanam Pada Aplikasi Codingan Arduino Uno

Tahap 5: Penggunaan *bot* sudah bisa dipakai sesuai intruksi dari *bot* yang sudah di buat sebelumnya.



Gambar 9. Chat Bot Mengirim Gambar Ke User

4. Metode Pengujian

1. Uji Coba Sensor PIR

Untuk mendeteksi gerakan di pintu yang di gunakan diperlukan sensor PIR dengan sensitivitas maksimum untuk mendeteksi wajah. Prototipe ditempatkan di ruangan yang terbuka seperti di luar pintu atau pun dalam pintu. Objek yang terdeteksi oleh sensor PIR adalah gerakan manusia. Pengujian dilakukan terhadap subjek dari prototipe dari jarak 1 m, sedangkan hasilnya dapat dilihat di Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengambilan Sensor Pada PIR Terhadap Objek

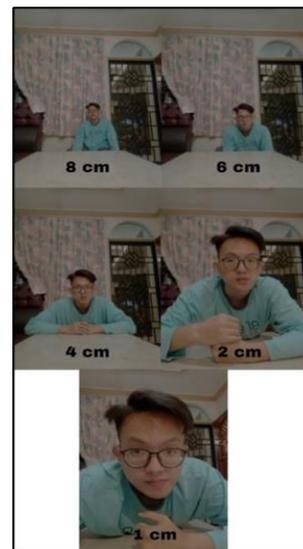
Objek	Jarak	Respon
Manusia	1	Aktif
	2	Aktif
	3	Aktif
	4	Aktif
	5	Tidak Aktif
	6	Tidak Aktif

Telihat Tabel 2, bahwa sensor PIR tersebut biasanya di pakai untuk penelitian yang dapat mendeteksi keberadaan manusia

pada jarak maksimal 4m jika ditembakkan tepat di depan sensor. Namun, saat subjek berada antara 5m dan 6m, sensor PIR biasanya tidak dapat melakukan pelacakan subjek.

2. Uji Coba Kamera Raspberry

Kamera yang biasanya kami sering gunakan dalam pengujian ini adalah kamera Raspberry Pi dengan resolusi 6Mp. Pengujian ini ditempatkan biasanya rata rata manusia mencapai ketinggian 166 – 170 cm dengan anggapan tinggi badan rata-rata orang Indonesia . Pengujian ini biasanya dilakukan pada objek dengan pengambilan jarak objek dengan kejauhan 1 m dan pagi hari , sedangkan hasilnya dapat dilihat pada gambar 10 dan Tabel 3.



Gambar 10. Sample Pengujian Gambar

Pada Gambar 10 dan Tabel 3, Terlihat bahwa kamera Raspberry Pi dapat terlihat jelas mengambil gambar dengan resolusi yang sangat baik dan wajah yang gampang di kenali sampai dengan 8 m.

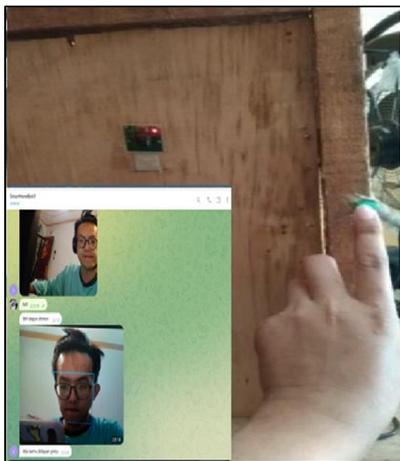
Tabel 3. Hasil Pengujian Kamera Raspberry Pi

Jarak	Terlibat Kamera
1	Ya
2	Ya
4	Ya
6	Ya
8	Ya

Pengujian Perintah Chat bot Telegram

1. Perintah “bell”

Memungkinkan anda mengaktifkan perintah "Smart" dan memberikan akses ke tombol untuk menyembunyikan bell dan mengambil foto. Perintah ini diuji dengan mengirimkan perintah “bell” ke Chat Bot dan menerima pesan “bisa membunyikan bel”, kemudian tombol lonceng ditekan seperti terlihat pada gambar 11. Hasilnya program bekerja dengan baik dan gambar yang dihasilkan berukuran kurang lebih 477 KB dengan resolusi 1290 x 720 pixel. Namun, ada penundaan karena kecepatan internet yang digunakan pada Raspberry Pi dan smartphone.

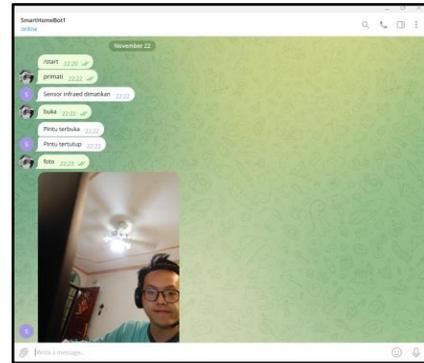


Gambar 11. Pengujian tombol bell

2. Perintah “Pirnyala” & “Pirmati”

Perintah ini biasanya menggunakan mode "secure / pengamanan " serta kita harus menyalakan sensor PIR dan akses kamera dalam mode siaga. Biasanya pada Sensor PIR kita dapat mendeteksi kehadiran seseorang yang berada dipintu melalui arwah dalam tubuh kita, Sensor PIR bakal membunyikan bel dan mengambil gambar kita biasanya juga memberikan notifikasi kalo ada orang dengan notifikasi “ada orang di pintu”. Gambar yang biasanya dihasilkan bakal kirim ke telegram messenger di dalam chat bot pada Gambar 12 dan pengguna aplikasi ini akan dapat perintah “pirmati”

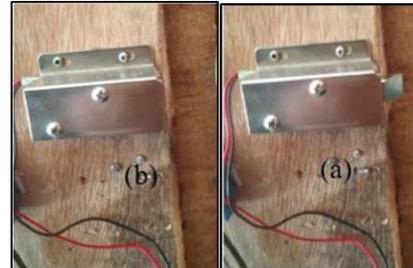
untuk mematikan mode “secure” agar sensor tidak terus menerus mendeteksi gerakan.



Gambar 12. Uji Coba Perintah “Prinyala”, ”Primati”, Dan “Opendoor” Pada Telegram Chat Bot

3. Perintah “Buka”

Perintah “Buka” Biasanya Kami Gunakan Untuk Membuka Suatu Pintu Yang Sudah Sesuai Dengan Perintah Yang Kami Buat Kepada Rasberry Pi Untuk Mengontrol Solenoid Door Lock. Ketika Pengguna Mengirimkan Perintah “Buka” Ke Chat Bot.



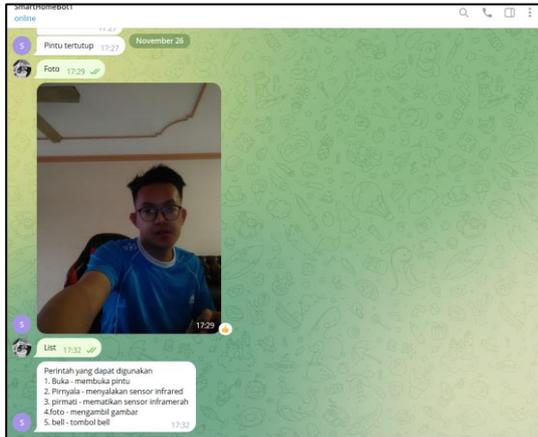
Gambar 13. Solenoid Door Lock (A) Tertutup (B) Terbuka

Sesaat si pengguna akan mendapatkan notifikasi “Pintu Terbuka” dari Chat Bot dan otomatis solenoid Door Lock bakal ke kunci dengan sendirinya kalo tidak ada orang lagi di terjadi di gambar 12. sehabis lima detik lalu Solenoid Door Lock biasanya akan tertutup dengan otomatis dan di kasih tau pemberitahuan “Pintu Tertutup”.

4. Uji coba “Foto” atau “/List”

Perintah “photo” mempunyai efek mengambil gambar dengan kamera Raspberry Pi dan mengirimkannya ke bot

chat Telegram, fungsi dari perintah ini adalah agar user dapat melihat keadaan di luar pintu sedangkan perintah `"/list"` memiliki efek efek menampilkan semua s`emua foto. perintah-perintah yang dapat digunakan pada chatbot, seperti pada Gambar 14 berikut.



Gambar 14. Uji Coba Perintah “Camera Foto” Dan Perintah “/List” Pada Sistem Telegram Chat Bot

Biasanya *Bot* bakal mengirim perintah jika user salah menulis isi list peintah yang sudah ditentukan oleh bot, maka program tersebut akan memberikan notifikasi kepada user “Maaf, Perintah yang anda masukkan salah” bisa dilihat Gambar 15 dibawah ini.



Gambar 15. Uji Coba List Acak

METODE PENGUJIAN

1. Uji Coba Sensor PIR

Untuk mendeteksi gerakan di pintu yang di gunakan diperlukan sensor PIR dengan sensitivitas maksimum untuk mendeteksi wajah. Prototipe ditempatkan di ruangan yang terbuka seperti di luar pintu atau pun dalam pintu. Objek yang terdeteksi oleh sensor PIR adalah gerakan manusia. Pengujian dilakukan terhadap subjek dari prototipe dari jarak 1 m, sedangkan hasilnya dapat dilihat di Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengambilan Sensor Pada PIR Terhadap Objek

Objek	Jarak	Respon
Manusia	1	Aktif
	2	Aktif
	3	Aktif
	4	Aktif
	5	Tidak Aktif
	6	Tidak Aktif

Telihat Tabel 2, bahwa sensor PIR tersebut biasanya di pakai untuk penelitian yang dapat mendeteksi keberadaan manusia pada jarak maksimal 4m jika ditembakkan tepat di depan sensor. Namun, saat subjek berada antara 5m dan 6m, sensor PIR biasanya tidak dapat melakukan pelacakan subjek.

2. Uji Coba Kamera Raspberry

Kamera yang biasanya kami sering gunakan dalam pengujian ini adalah kamera Raspberry Pi dengan resolusi 6Mp. Pengujian ini ditempatkan biasanya rata rata manusia mencapai ketinggian 166 – 170 cm dengan anggapan tinggi badan rata-rata orang Indonesia. Pengujian ini biasanya dilakukan pada objek dengan pengambilan jarak objek dengan kejauhan 1 m dan pagi hari , sedangkan hasilnya dapat dilihat pada gambar 10 dan Tabel 3.



Gambar 10. Sample Pengujian Gambar

Pada Gambar 10 dan Tabel 3, Terlihat bahwa kamera Raspberry Pi dapat terlihat jelas mengambil gambar dengan resolusi yang sangat baik dan wajah yang gampang di kenali sampai dengan 8 m.

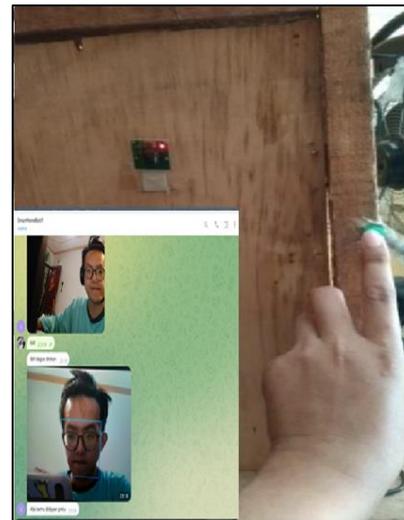
Tabel 3. Hasil Pengujian Kamera Rasberry Pi

Jarak	Terlibat Kamera
1	Ya
2	Ya
4	Ya
6	Ya
8	Ya

Pengujian Perintah Chat bot Telegram

1. Perintah “bell”

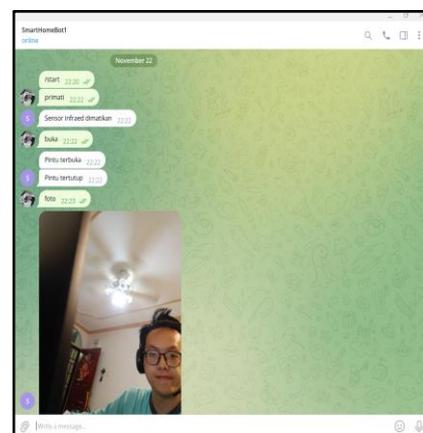
Memungkinkan anda mengaktifkan perintah "**Smart**" dan memberikan akses ke tombol untuk menyembunyikan bell dan mengambil foto. Perintah ini diuji dengan mengirimkan perintah "**bell**" ke *Chat Bot* dan menerima pesan "**bisa membunyikan bell**", kemudian tombol lonceng ditekan seperti terlihat pada gambar 11. Hasilnya program bekerja dengan baik dan gambar yang dihasilkan berukuran kurang lebih 477 KB dengan resolusi 1290 x 720 pixel. Namun, ada penundaan karena kecepatan internet yang digunakan pada Raspberry Pi dan smartphone.



Gambar 11. Pengujian tombol bell

2. Perintah “Pirnyala” & “pirmati”

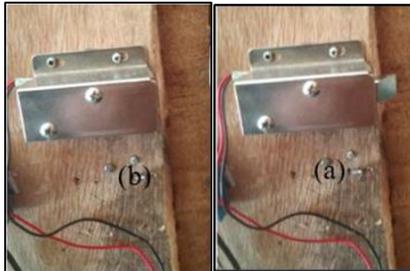
Perintah ini biasanya menggunakan mode "**secure / pengamanan**" serta kita harus menyalakan sensor PIR dan akses kamera dalam mode siaga. Biasanya pada Sensor PIR kita dapat mendeteksi kehadiran seseorang yang berada dipintu melalui arwah dalam tubuh kita, Sensor PIR bakal membunyikan bel dan mengambil gambar kita biasanya juga memberikan notifikasi kalo ada orang dengan notifikasi "**ada orang di pintu**". Gambar yang biasanya dihasilkan bakal kirim ke telegram messenger di dalam *chat bot* pada Gambar 12 dan pengguna aplikasi ini akan dapat perintah "**pirmati**" untuk mematikan mode "**secure**" agar sensor tidak terus menerus mendeteksi gerakan.



Gambar 12. Uji Coba Perintah “Prinyala”, “Pirmati”, Dan “Opendoor” Pada Telegram Chat Bot

3. Perintah “Buka”

Perintah “*buka*” biasanya kami gunakan untuk membuka suatu pintu yang sudah sesuai dengan perintah yang kami buat kepada Raspberry Pi untuk mengontrol *Solenoid Door Lock*. Ketika pengguna mengirimkan perintah “*buka*” ke *chat Bot*.

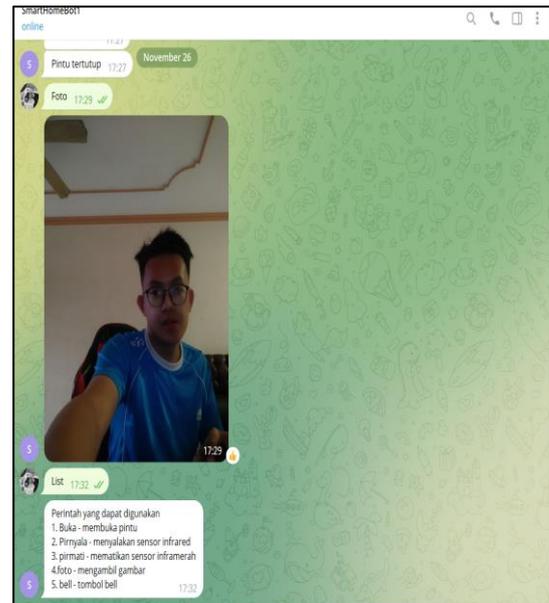


Gambar 13. *Solenoid Door Lock* (A) Tertutup (B) Terbuka

Sesaat si pengguna akan mendapatkan notifikasi “*Pintu Terbuka*” dari *Chat Bot* dan otomatis *solenoid Door Lock* bakal ke kunci dengan sendirinya kalo tidak ada orang lagi di terjadi di gambar 12. sehabis lima detik lalu *Solenoid Door Lock* biasanya akan tertutup dengan otomatis dan di kasih tau pemberitahuan “*Pintu Tertutup*”.

4. Uji coba “Foto” atau “/List”

Perintah “*photo*” mempunyai efek mengambil gambar dengan kamera Raspberry Pi dan mengirimkannya ke *bot chat* Telegram, fungsi dari perintah ini adalah agar user dapat melihat keadaan di luar pintu sedangkan perintah “*/list*” memiliki efek efek menampilkan semua s`emua foto. perintah-perintah yang dapat digunakan pada chatbot, seperti pada Gambar 14 berikut.



Gambar 14. Uji Coba Perintah “*Camera Foto*” Dan Perintah “*/List*” Pada Sistem Telegram *Chat Bot*

Biasanya *Bot* bakal mengirim perintah jika user salah menulis isi list perintah yang sudah ditentukan oleh bot, maka program tersebut akan memberikan notifikasi kepada user “*Maaf, Perintah yang anda masukkan salah*” bisa dilihat Gambar 15 dibawah ini.



Gambar 15. Uji Coba List Acak

4. SIMPULAN

Dari hasil penelitian dan implementasi sistem keamanan menggunakan *face recognition* berbasis Arduino Uno yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem keamanan menggunakan pengenalan *face recognition* berbasis Arduino Uno menggunakan *face recognition* sebagai masukan. Sehingga tingkat kehilangan, penukaran barang, dokumen menjadi lebih sedikit karena hanya beberapa pengguna saja yang bisa membukanya. Keluaran yang dihasilkan oleh sistem ini berupa gerak elektrik dari door lock dan LED sebagai informasi saat pengenalan wajah dibaca. Sistem ini diimplementasikan pada kabinet prototipe, membantu pengguna lebih memahami perkembangan teknologi kunci pintu otomatis saat ini. Penerapan sistem keamanan menggunakan sistem pengenalan wajah berbasis Arduino Uno masih belum sepenuhnya menjadi sistem yang baik karena masih banyak kekurangan yang perlu diperbaiki dan dikembangkan kembali baik dari segi alur kerja maupun desain sistem. Selain itu sistem keamanan pengenalan wajah berbasis arduino uno masih belum sempurna karena belum ditambahkan program untuk menambahkan sistem pengenalan wajah secara langsung tanpa harus membuka aplikasi arduino IDE. Dalam proses realisasi sistem ini perlu ditambahkan rekaman suara dengan portable facial recognition, hanya administrator atau teknisi yang akan menyimpan alat perekam tersebut. Pemindahan daya atau tegangan dari sumber PLN ke baterai selalu dilakukan secara manual.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Agung, P., Iftikhor, A. Z., Damayanti, D., & Bakri, M. (2020). Sistem Rumah Cerdas Berbasis Internet Of Things Dengan Mikrokontroler Nodemcu Dan Aplikasi Telegram. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 8–14.
- [2] Arifin, J., & Frenando, J. (2022). Sistem Keamanan Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things Via Pesan Telegram Home Door Security System Based On Internet Of Things Through Telegram Message. *Telka*, 8(1), 49–59.
- [3] Atmaja, F. T. (2021). *Smart Home Security Berbasis Iot Dengan Fitur Push Notification Yang Terintegrasi Melalui Aplikasi Telegram*. [Http://Eprints.Uniska-Bjm.Ac.Id/5596/%0Ahttp://Eprints.Uniska-Bjm.Ac.Id/5596/1/FERIHAN TRI ATMAJA - 16630927.Pdf](http://Eprints.Uniska-Bjm.Ac.Id/5596/%0Ahttp://Eprints.Uniska-Bjm.Ac.Id/5596/1/FERIHAN%20TRI%20ATMAJA%20-%2016630927.Pdf)
- [4] Hafidz, A. F. M., Sani, M. I., & ... (2021). Perancangan Dan Implementasi Smart Home Menggunakan Raspberry Pi Dan Esp8266. *Eproceedings ...*, 7(6), 2894–2906.
- [5] Jodi, S., Siregar, M., Asmira, A., & Kusumawati, N. (2022). Prototype Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Tag Card Dan PIN Berbasis Arduino Uno. *Simkom*, 7(2), 82–91. [Https://Doi.Org/10.51717/Simkom.V7i2.83](https://doi.org/10.51717/Simkom.V7i2.83)
- [6] Mahklufi, H. R. (2021). *Rancang Bangun Smart Lock System Dengan Barcode Scanner Melalui Bluetooth Menggunakan Arduino Uno Berbasis Android*. [Http://Eprints.Uniska-Bjm.Ac.Id/5383/%0Ahttp://Eprints.Uniska-Bjm.Ac.Id/5383/3/LOA ARTIKEL Hafidz 16630109.Pdf](http://Eprints.Uniska-Bjm.Ac.Id/5383/%0Ahttp://Eprints.Uniska-Bjm.Ac.Id/5383/3/LOA%20ARTIKEL%20Hafidz%2016630109.Pdf)
- [7] Muslimin, Z., Wicaksono, M. A., Fadlurachman, M. F., & Ramli, I. (2019). Rancang Bangun Sistem Keamanan Dan Pemantau Tamu Pada Pintu Rumah Pintar Berbasis Raspberry Pi Dan Chat Bot Telegram. *Jurnal Penelitian Enjiniring*, 23(2), 121–128. [Https://Doi.Org/10.25042/Jpe.112019.05](https://doi.org/10.25042/Jpe.112019.05)
- [8] Novelan, M. S., & Efendi, S. (2022). *Penerapan Internet Of Things Smart*

Home Menggunakan Nodemcu Dan Aplikasi Telegram. 4, 183–188.

- [9] Nuraeni, N., Anggraini, I., Humairah B, N. I., Ramadhani, I. P., Hadis, M. S., Muliadi, M., & Nurzaenab, N. (2021). Sistem Akses Pintu Berbasis Face Recognition Menggunakan ESP32 Module Dan Aplikasi Telegram. *Jurnal Mediatik*, 4(3), 115. <https://doi.org/10.26858/Jmtik.V4i3.23700>
- [10] Patricia, C. O. S. (2021). *RANCANGAN BANGUN SISTEM KEAMANA Brankas Menggunakan Sidik Jarik Berbasis Arduino Uno Dengan Notifikasi Telegram. 3(2)*, 6.
- [11] Rifandi, R., S, S., & Anharudin. (2021). Rancang Bangun Kamera Pengawas Menggunakan Raspberry Dengan Aplikasi Telegram Berbasis Internet Of Things. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 8(1), 18–32. <https://doi.org/10.30656/Prosisko.V8i1.3101>
- [12] Siswanto, S., Nurhadiyan, T., & Junaedi, M. (2020). Prototype Smart Home Dengan Konsep Iot (Internet Of Thing) Berbasis Nodemcu Dan Telegram. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*, 3(1), 85–93. <https://doi.org/10.47080/Simika.V3i1.850>