



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL MAHASISWA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI (SENAFTI)

PERANAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE
YANG CERDAS BERBUDI LUHUR
DALAM MENGHADAPI ERA SOCIETY 5.0

PROGRAMMING



Supported by :

STEERING COMMITTEE

Pelindung

Dr. Ir. Wendi Usino, M.Sc., M.M

Penanggung Jawab

Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M., M.Kom

Ketua Pelaksana

Dr. Rusdah, M.Kom

Sekretaris

Retno Wulandari, S.Kom., M.Kom.

Bendahara

Noni Juliasari, S.Kom., M.Kom.

Acara

Ratna Ujian Dari, S.Kom., M.M., M.Kom.

Pengelola Makalah dan Mitra Bestari

1. Atik Ariesta, S.Kom., M.Kom.
2. Samsinar, S.Kom., M.Kom.

Pengelola Editor dan Jurnal

1. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
2. Devit Setiono, S.Kom., M.Kom.
 3. Anwar Rifa'i, S.Pd, M.Pd.
4. Reva Ragam Santika, S.Kom., M.Kom.
5. Kukuh Harsanto, S.Kom., M.Kom

Pengelola Teknologi Informasi

1. Sovan Dianarto, S.Kom.
2. Dolly Virgian Shaka Yudha Shakti, S.Kom., M.Kom.

Pengelola Undangan dan Desain

Wasiran

REDAKSI

Pelindung	:	Dr. Ir. Wendi Usino, M.Sc., M.M
Penanggung Jawab	:	Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M., M.Kom
Ketua Redaksi	:	Dr. Rusdah, M.Kom
Wakil Ketua Redaksi	:	1. Atik Ariesta, M.Kom 2. Samsinar, S.Kom, M.Kom
Redaksi Pelaksana	:	1. Indah Puspasari Handayani, M.Kom 2. Devit Setiono, M.Kom 3. Anwar Rifa'I, S.Pd., M.Pd 4. Reva Ragam Santika, M.Kom 5. Kukuh Harsanto, S.Kom., M.Kom

MITRA BESTARI

1. Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I (Universitas Budi Luhur)
2. Anita Ratnasari, S.Kom, M.Kom (Universitas Mercu Buana)
3. Prof. Dr. Anton Satria Prabuwono, ST., SSi., M.M (Universitas Budi Luhur)
4. Dr. Ir. Arief Wibowo, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
5. Arif Bramantoro, Ph.D (Universitas Budi Luhur)
6. Bima Cahya Putra, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
7. Prof. Ir. Dana Indra Sensuse, Ph.D (Universitas Indonesia)
8. Denni Kurniawan, S.T., M.T.I., Ph.D (Universitas Budi Luhur)
9. Dian Anubhakti, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
10. Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
11. Dwi Pebrianti, S.T., M.Eng., Ph.D (Universiti Budi Luhur)
12. Dr. Emy Setyaningsih, S.Si., M.Kom (Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta)
13. Dr. Gandung Triyono, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
14. Dr. Ir. Goenawan Brotosaputro, S.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
15. Grace Gata, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
16. Dr. Ir. Hari Soetanto, S.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
17. Hendra Cipta, M.Si (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan)
18. Hendri Irawan, S.Kom., M.T.I. (Universitas Budi Luhur)
19. Dr. Imelda, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
20. Indra Nugraha Abdullah, Ph.D (Universitas Budi Luhur)
21. Dr. Indra, S.Kom., M.T.I (Universitas Budi Luhur)
22. Ita Novita, S.Kom., M.T.I. (Universitas Budi Luhur)
23. Dr. Ir. Iwan Setiawan, MT, MCSA, CRM. (Universitas Nusa Putra)
24. Dr. Ir. Jan Everhard Riwurohi, M.T (Universitas Budi Luhur)
25. Kelik Sussolaikah, S.Kom., M.Kom (Universitas PGRI Madiun)
26. Dr. Krisna Adiyarta M, S.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
27. Luhur Bayuaji, S.T., M.Eng., Ph.D (Universiti Malaysia Pahang)
28. Dr. Ir. Mardi Hardjianto, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
29. Mayanda Mega Santoni, S.Komp., M.Kom. (Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta)
30. Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc (Universitas Budi Luhur)
31. Dr. Mohammad Syafrullah, M.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
32. Dr. Ir. Nazori A. Z., M.T (Universitas Budi Luhur)
33. Noni Juliasari, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
34. Rizky Pradana, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
35. Rohmat Indra Borman, M.Kom. (Universitas Teknokrat Indonesia)
36. Safitri Juanita, S.Kom., M.T.I. (Universitas Budi Luhur)
37. Dr. Samidi, S.Kom., M.M., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
38. Setyawan Widjarto, M.Sc., Ph.D (Universiti Selangor, Malaysia)
39. Dr. Sofian Lusa, S.E., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
40. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T (Institut Teknologi Telkom Purwokerto)
41. Titin Fatimah, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
42. Dr. Ir. Utomo Budiyanto, M.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
43. Windarto, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
44. Dr. Yan Rianto, M.Eng (Badan Riset dan Inovasi Nasional/BRIN)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjalankan puji syukur kehadirat Allah SWT dan hanya karena rahmat dan karunia-Nya, Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) 2022 telah terselesaikan dengan baik. Prosiding seminar ini merupakan kumpulan makalah hasil penelitian para akademisi dan peneliti yang sebelumnya telah dipresentasikan pada SENAFTI tahun 2022 yang dilaksanakan secara daring (online) pada tanggal 6 September 2022. Tema SENAFTI Tahun 2022 adalah “Peranan Artificial Intelligence yang Cerdas Berbudi Luhur Dalam Menghadapi Era Society 5.0”

Penyusunan prosiding ini dimaksudkan untuk penyebarluasan hasil-hasil penelitian dan kajian dalam bidang teknologi informasi. Selain itu, penyusunan prosiding ini juga dimaksudkan agar masyarakat luas dapat mengetahui berbagai informasi terkait dengan penyelenggaraan SENAFTI. Penyusunan prosiding ini dibagi menjadi 4 (empat) buku yaitu:

1. Buku 1 - Cyber Security
2. Buku 2 – Artificial Intelligence
3. Buku 3 – Programming
4. Buku 4 – Information System

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para akademisi dan peneliti atas hasil karya dan sumbangan pemikiran yang dipresentasikan dalam bentuk makalah dan presentasi ilmiah. Juga kami sampaikan terima kasih kepada para mitra bestari yang telah mereview semua makalah sehingga kualitas isi dari makalah dapat terjaga dan dipertanggungjawabkan. Tak lupa kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan bagi terselenggaranya SENAFTI dan atas tersusunnya prosiding ini. Harapan kita bersama, semoga prosiding ini dapat menambah khasanah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi di Indonesia.

Jakarta, September 2022

Tim Penyusun

PROTOTIPE KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN ESP32 CAM DAN SENSOR PIR DENGAN APLIKASI ANDROID

Achmad Syahril Fadillah^{1*}, Purwanto²

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

Email: ¹*fdilla.id@gmail.com, ²Purwanto@budiluhur.ac.id

(*: corresponding author)

Abstrak-Pada tahun 2020 persentase kejahatan sebesar 23,46 persen, sedikit mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan tahun 2019 (22,19 persen). Pencegahan kejahatan khususnya perampokan di rumah yang ditinggalkan dapat dimulai dari Langkah sederhana yaitu dengan penggunaan perangkat IoT dirumah yang dapat membantu mengontrol dan mengawasi keamanan di rumah bila si pemilik rumah meninggalkan rumahnya agar tetap aman, bahkan dilengkapi dengan alarm, dengan begitu para tetangga sekitar juga dapat mengawasi rumah bila ada sesuatu yang tidak diinginkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall, metode ini dipilih agar setiap tahap pengerjaannya dapat berjalan dengan baik. Penelitian ini bertujuan agar masyarakat dapat lebih mudah untuk mengawasi rumahnya dari jarak jauh, sebuah aplikasi yang digunakan adalah aplikasi berbasis android, yang telah dibuat sendiri menggunakan Android Studio dan database menggunakan Realtime Database dari Firebase. Pada model IoT ini terdapat dua microcontroller yaitu ESP32 CAM yang menghubungkan alat ke internet dan Arduino Uno untuk alarm bila internet sedang tidak berjalan yang dihubungkan dengan dua buah sensor PIR di dalam dan di luar rumah yang nantinya akan berfungsi sebagai deteksi pergerakan dan ESP32 akan mengirim pemberitahuan ke Telegram dan juga ada kamera yang nantinya akan men take foto yang akan dikirimkan dan dapat ditampilkan di aplikasi, sebagai pelengkap ada pula buzzer dan lampu alarm bila alarm menyala akan ikut menyala berkedip juga seperti layaknya alarm di mobil atau motor.

Kata Kunci: IoT, ESP32 CAM, Android

PROTOTYPE HOME SECURITY USING ESP32 CAM AND PIR SENSOR WITH ANDROID APPLICATION

Abstract- In 2020 the percentage of crime was 23.46 percent, a slight increase compared to 2019 (22.19 percent). Prevention of crime, especially robbery in abandoned homes, can be started from simple steps, namely by using IoT devices at home that can help control and monitor security at home when the homeowner leaves his house to stay safe, even equipped with an alarm, so that neighbors can also keep an eye on the house when something goes wrong. The method used in this research is the waterfall method, this method was chosen so that each stage of the process can run well. This study aims to make it easier for people to monitor their homes remotely, an application that is used is an android-based application, which has been made by themselves using Android Studio and a database using Realtime Database from Firebase. In this IoT model there are two microcontrollers, namely the ESP32 CAM which connects the device to the internet and the Arduino Uno for an alarm when the internet is not running which is connected to two PIR sensors inside and outside the house which will later function as motion detection and ESP32 will send notifications to Telegram and there is also a camera that will take photos that will be sent and can be displayed in the application, as a complement there is also a buzzer and an alarm light when the alarm is on it will flash as well as an alarm in a car or motorcycle.

Keywords: IoT, ESP32 CAM, Android

1. PENDAHULUAN

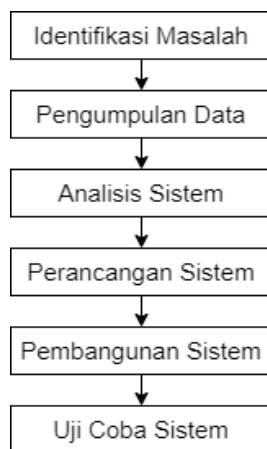
Belakangan ini keamanan lingkungan kurang kondusif, dan juga seringnya terjadi Tindakan kriminal seperti pencurian, dan perampokan. Melihat hal-hal seperti ini harus dilakukan pencegahan dengan cara memanfaatkan teknologi yang sudah ada seperti Internet of Think (IoT) dan pemanfaatannya dapat kita pantau dan kita kontrol di smartphone kita. Kita ambil contoh data Bappeda jumlah kasus pencurian pada rumah tercatat ada 1.219.00 kasus (Bappeda.jgogjaprov.go.id). Dari permasalahan di atas diperlukan suatu sistem yang mampu monitoring keamanan rumah dari jarak jauh dan bisa memunculkan pemberitahuan langsung ke smartphone, prototipe ini yang menggunakan Arduino dan ESP32CAM dengan dukungan teknologi IoT. Tujuan dari penelitian ini ialah membuat perangkat untuk mengontrol peralatan rumah dan memonitor keamanan di rumah. Foto yang di ambil secara otomatis akan dikirim kepada pemilik rumah melalui aplikasi berbasis Android. Berdasarkan faktor-faktor di atas maka penulis dapat membuat jurnal yang berjudul “Prototipe Keamanan Rumah Menggunakan Esp32 Cam

Dan Sensor Pir Berbasis Android". Jurnal ini bertujuan untuk menciptakan sistem keamanan yang dapat memantau rumah dari jarak jauh dengan menggunakan ESP32-CAM dan Arduino Uno sebagai microcontroller dan menjadi pusat dari pengendalian, untuk sensor PIR berfungsi untuk mengirimkan sinyal terhadap pengguna ketika mendeteksi adanya gerakan, lalu alarm akan menyala dan juga kamera akan mengambil foto yang kemudian pemberitahuan akan dikirimkan ke smartphone menggunakan aplikasi berbasis Android untuk memantau aktivitas di rumah.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Waterfall

Dalam melakukan perancangan sistem, diperlukan sebuah kerangka kerja yang dijadikan sebagai panduan mengenai langkah-langkah yang harus dikerjakan. Adapun kerangka kerja yang dibuat mengacu pada konsep metode penelitian *Waterfall* (Saputra, Pranata, dan Handani, 2016; Suhendra, 2012). Tahapan demi tahapan yang dilalui dapat dilihat pada gambar 1 (Fajar Mahardika, dkk, 2021) [1] :



Gambar 1. Metode Waterfall

a. Identifikasi Masalah

Pada tahap identifikasi masalah merupakan tahap awal untuk membuat sebuah prototipe karena sebelum melakukan sebuah penelitian alangkah lebih baik jika mengidentifikasi masalah yang perlu di selesaikan.

b. Pengumpulan Data

Pada tahap ini sebagai seorang pengembang kita harus memiliki data yang cukup agar penelitian yang dilakukan dapat memberikan hasil yang baik dan juga tepat pada sasaran penyelesaian masalah.

c. Analisis Sistem

Setelah melakukan identifikasi masalah dan juga pengumpulan data maka berikutnya adalah menganalisis sistem yang dibuat apakah sudah sesuai dengan kebutuhan atau apakah sistem ini sudah terpasang dengan baik dan benar sehingga siap untuk digunakan.

d. Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan dimulai bagaimana sistem ini akan dibuat apa saja alat yang akan dibutuhkan dan bagaimana rangkaian dari sistem ini sehingga nantinya siap untuk digunakan.

e. Pembangunan Sistem

Pembangunan sistem ini akan dimulai tahap pembuatan sistem prototipe pengaman rumah, pada tahap ini juga akan dimulai perangkaian alat sehingga nantinya dapat digunakan menjadi prototipe yang sesuai dengan kebutuhan.

2.2 Metode Pembanding

Judul penelitian jurnal yang berjudul Prototipe Keamanan Rumah Menggunakan Esp32 Cam Dan Sensor Pir Berbasis Android yang dapat mengirimkan foto bila ada pergerakan, yang sebelumnya pernah diambil juga oleh (Redo Dwi Putra, dan Riki Mukhaiyar, 2022)[2] dengan judul "perancangan sistem pemantau keamanan rumah dengan sensor pir dan kamera berbasis mikrokontroler dan internet of things (IOT)."

Disini penulis juga menggunakan ESP32 CAM tetapi di penelitian sebelumnya hanya berfokus pada mengirim gambar bila ada gerakan, sedangkan disini ada penambahan satu buah Sensor PIR lagi untuk di dalam rumah, apabila seseorang masuk tanpa izin dan Sensor PIR belum dinonaktifkan oleh user, alat akan menyalaikan alarm berupa buzzer dan lampu yang berkedip dan juga mengirimkan pemberitahuan bahwa ada pergerakan di dalam rumah, dan ada juga penambahan aplikasi berbasis Android untuk mengontrol alat tersebut agar bisa lebih fleksibel dan dapat menambahkan fitur fitur sesuai keinginan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi analisis, hasil implementasi ataupun pengujian serta pembahasan dari topik penelitian, yang bisa dibuat terlebih dahulu metodologi penelitian. Bagian ini juga merepresentasikan penjelasan yang berupa penjelasan, gambar, tabel dan lainnya.

3.1 Data Penelitian

Data penelitian yang dikutip dari bidang pengamanan komplek perumahan di mana tingkat kejahatan sering terjadi di kawasan tersebut. Pengamanan yang belum begitu maksimal membuat semakin rawannya tingkat pencurian di lingkungan perumahan yang terkesan sepi. Salah satu kejadian yang pernah terjadi di komplek perumahan penulis yaitu pencurian kendaraan sepeda motor yang tertangkap di depan rumah pada kisaran waktu 2.00 WIB dini hari, dan masih ada beberapa kasus lagi yang pernah terjadi di sekitar lingkungan perumahan. Oleh karena itu penulis terpikir untuk membuat suatu solusi sederhana dengan memanfaatkan IoT (Internet of Things) yaitu sebuah prototipe pengamanan rumah menggunakan sensor gerak, ESP32-CAM dan arduino uno.

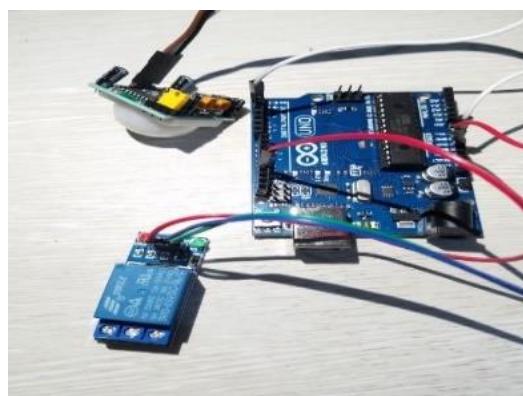
3.2 Rancangan Prototype

Penelitian yang telah diakukan ini memiliki dua rangkaian alat dengan mikrokontroler yang berbeda tetapi saling berkaitan, contohnya ESP3 CAM mengambil daya dari Arduino Uno agar dapat berfungsi, dan jika koneksi internet sedang tidak berfungsi maka Arduino Uno yang tidak menggunakan internet akan berfungsi sebagai alarm dan akan memperingatkan satpam dan para tetangga bahwa ada sesuatu yang bergerak di dalam rumah. Agar lebih jelas akan ditunjukkan *activity diagram* yang akan memperjelas cara kerja *prototype* yang telah dibuat.

Setelah melakukan perencanaan alat dan juga memahami cara kerja alat yang telah dibuat maka berikutnya akan ditunjukkan juga rangkaian prototipe dari rancangan penelitian seperti yang telah dijelaskan diatas bahwa dalam penelitian ini menggunakan dua jenis mikrokontroler yang berbeda yaitu menggunakan Arduino Uno dan ESP32 CAM dan akan dijelaskan dibawah satu persatu.

a. Rangkaian prototipe dari Arduino Uno

Dalam penelitian yang telah lakukan ini akan menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler apabila koneksi internet sedang tidak berfungsi atau dalam keadaan *offline*.



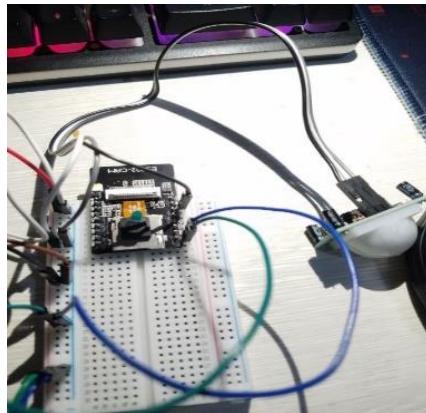
Gambar 2. Rangkaian Arduino Uno

- 1) Arduino Uno (5V) dihubungkan ke Breadboard (+)
- 2) Arduino Uno (PIN.12) dihubungkan ke Relay (PIN.1)
- 3) Arduino Uno (PIN 2) dihubungkan ke PIR Sensor (OUT)
- 4) Arduino Uno (GND) dihubungkan ke Breadboard (-)
- 5) PIR Sensor (VCC) dihubungkan ke Breadboard (+)
- 6) PIR Sensor (GND) dihubungkan ke Breadboard (-)

- 7) PIR Sensor (OUT) dihubungkan ke Arduino Uno (D2)
- 8) Relay (VCC) dihubungkan ke Breadboard (+)
- 9) Relay (GND) dihubungkan ke Breadboard (-)

b. Rangkaian ESP CAM

Dalam penilitian ini digunakan ESP32 CAM sebagai akses point *WiFi, mikrokontroller* utama selain Arduino Uno dan sekaligus kamera untuk mengambil gambar apabila terdeteksi gerakan dari sensor PIR.



Gambar 3. Rangkaian ESP32 CAM

- 1) ESP32 CAM (5V) dihubungkan ke Arduino Uno (5V)
- 2) ESP32 CAM (GND) dihubungkan ke Arduino Uno (GND)
- 3) PIR Sensor (OUT) dihubungkan ke ESP32 CAM (IO2)
- 4) PIR Sensor (5V) dihubungkan ke ESP32 CAM (5V)
- 5) PIR Sensor (GND) dihubungkan ke ESP32 CAM (GND)

3.3 Rancangan Aplikasi Dan Kode Program

Dalam penelitian yang telah dilakukan ini akan menggunakan Aplikasi sendiri berbasis Android sebagai pengontrol dari *prototype* yang telah dibuat dan ditunjukkan diatas, model ini menggunakan aplikasi tersendiri berbasis Android yaitu karena Android termasuk Linux yang *Open Source*, jadi dapat dipelajari, dikembangkan, dan disebarluaskan sistem yang telah dibuat sesuai dengan keinginan dan keperluan.



Gambar 4. Aplikasi Your Security

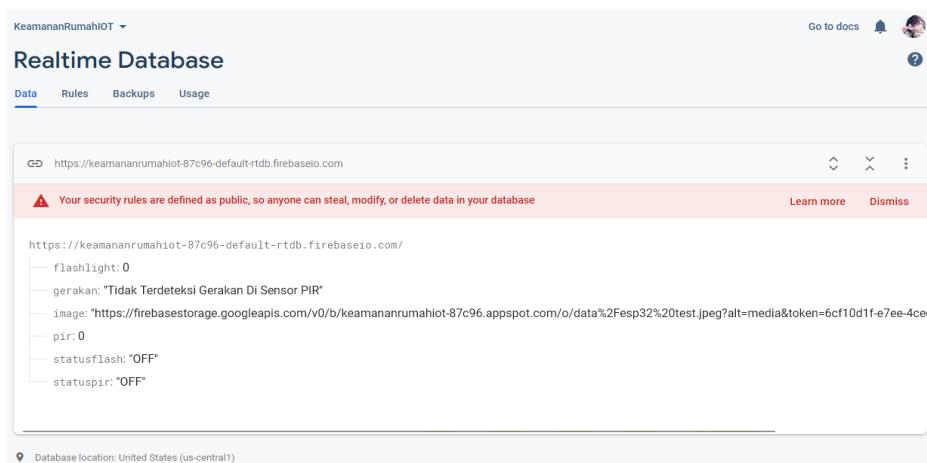
Gambar diatas merupakan tampilan dari ujicoba sederhana aplikasi Android yang telah dibuat, seperti yang dapat dilihat bahwa dalam aplikasi yang telah dibuat ini memiliki beberapa *button* yang memiliki fungsi yang berbeda beda. Berikut ini adalah penjelasan mengenai *button* pada aplikasi:

- a. PIR Sensor (ON): untuk mengaktifkan sensor PIR dan alarm yang akan standby apabila ada gerakan
- b. PIR Sensor (OFF): untuk menonaktifkan sensor PIR dan alarm.
- c. Flashlight (ON): untuk menyalakan lampu flashlight sekaligus penerangan di teras rumah

- d. Flashlight (OFF): untuk mematikan lampu flashlight
- e. Tampilkan Gambar: untuk menampilkan gambar yang di *take* oleh ESP32 CAM

3.4 Rancangan Database

Dikarenakan penelitian yang telah dilakukan ini akan menggunakan Aplikasi sendiri berbasis Android sebagai pengontrol dari model yang telah dibuat dan ditunjukkan diatas, aplikasi ini menggunakan *Realtime Database* dari Firebase untuk mengkoneksi dan menghubungkan antara alat dan aplikasi.



The screenshot shows the Firebase Realtime Database console. At the top, it says "Realtime Database" and has tabs for "Data", "Rules", "Backups", and "Usage". A red banner at the top indicates that security rules are defined as public, so anyone can steal, modify, or delete data in your database. Below the banner, the database structure is shown under the URL <https://keamananrumahiot-87c96-default-rtdb.firebaseio.com>. The structure is as follows:

```

https://keamananrumahiot-87c96-default-rtdb.firebaseio.com/
  -- flashlight:0
  -- gerakan: "Tidak Terdeteksi Gerakan Di Sensor PIR"
  -- image: "https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/keamananrumahiot-87c96.appspot.com/o/data%2Fesp32%20test.jpeg?alt=media&token=6cf10d1f-e7ee-4ce"
  -- pir: 0
  -- statusflash: "OFF"
  -- statuspir: "OFF"
  
```

At the bottom left, it says "Database location: United States (us-central1)".

Gambar 5. Realtime Database Your Security

Gambar diatas menunjukan gambar dari database, berikut adalah fungsi fungsinya

- a. Flashlight: Untuk menghubungkan flashlight di ESP32 CAM dengan button "Flashlight" di aplikasi
- b. Gerakan: Untuk menghubungkan status gerakan dari sensor PIR di ESP32 CAM dengan aplikasi
- c. Image: Untuk menghubungkan gambar dari Firebase Bucket Stroage dan akan ditampilkan di aplikasi
- d. Pir: Untuk menghubungkan sensor PIR di ESP32 CAM dengan button "PIR" di aplikasi
- e. Statusflash: Untuk mengubungkan status "Flashlight" di ESP32 CAM dengan status di aplikasi
- f. Statuspir: Untuk mengubungkan status "PIR" di ESP32 CAM dengan status di aplikasi

3.5 Lingkungan Percobaan

Lingkungan percobaan merupakan hal yang sangat penting bagi penelitian yang sedang di lakukan dan merupakan suatu aspek yang penting bagi penerapan prototype IoT pengamanan rumah penelitian yang telah dikembangkan menggunakan software dan hardware dalam perancangannya, berikut ini merupakan spesifikasi dari software dan hardware yang digunakan dalam penelitian.

3.5.1 Spesifikasi Software

Dalam penelitian model IoT pengamanan rumah di sini akan menggunakan beberapa *software* untuk pengembangan alat, berikut merupakan spesifikasi dari *software* yang akan digunakan :

1. OS Windows 11
2. OS Android 10 Q
3. Arduino IDE
4. Microsoft Office 2019
5. Draw Io
6. Android Studio
7. Atom Text Editor

3.5.2 Spesifikasi Hardware

Penelitian ini juga ada beberapa *hardware* yang digunakan untuk pengembangan model IoT pengamanan rumah yaitu sebagai berikut:

1. ESP32 CAM
2. Arduino Uno
3. Passtive Infrared Sensor

4. Relay
5. Buzzer
6. Breadboard
7. Kabel Jumper
8. LED

3.6 Tampilan Alat

Dibawah ini adalah gambar model IoT dari “Your Security”, berikut ini gambar model sebelum di aliri alir listrik.



Gambar 6. Tampilan Alat

3.7 Ujicoba Alat

Tahap uji coba kali ini terdapat pada ESP32 menggunakan metode *black box*, ujicoba ini dilakukan dibeberapa jenis *smartphone* hal dilakukan agar dapat memastikan tidak ada masalah pada respon *prototype*. Selain itu pengujian ini juga dilakukan pada jarak yang berbeda untuk melihat apakah prototipe dapat merespon printah yang diberikan oleh aplikasi. pengujian juga menggunakan beberapa jenis jaringan yang berbeda yaitu *WiFi* dan jaringan seluler untuk lebih jelasnya pada tabel penelitian 4.3 adalah tabel penelitian yang telah dilakukan .

Tabel 1. Ujicoba Di Beberapa Smartphone

No	Jenis	Perintah	Keterangan
1	Samsung S7	Flashlight (on)	Berhasil
2	Samsung A9 2018	Flashlight (on)	Berhasil
3	Samung A6+	Flashlight (on)	Berhasil
4	Samsung J7 Prime	Flashlight (on)	Berhasil



Gambar 7. Ujicoba Alat

Pengujian diatas adalah pengujian menyalaan lampu flash pada alat dengan cara meng klik Flashlight (on) yang ada di aplikasi dan akan di terima dan di eksekusi oleh ESP32 CAM, dan hasilnya lampu flash akan menyala seperti contoh gambar

4. KESIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan ini merupakan implemtasi dari IoT (*Internet of Things*) pada keamanan rumah yang menggunakan aplikasi Berbasis Android dasar dari penelitian ini dilakukan adalah untuk mengatasi keamanan rumah yang kerap menghawatirkan masyarakat khususnya apabila menginggalkan rumah dengan kondisi kosong. Penelitian yang telah dilakukan ini dapat terselesaikan dengan baik yaitu membuat *prototype* IoT untuk membantu masyarakat dalam hal keamanan rumah. *Prototype* dapat dikontrol menggunakan aplikasi yang telah dikoneksikan melalui *WiFi* dan jaringan internet.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall* karena dalam penelitian ini membutuhkan kerangka kerja agar penelitian dapat berjalan dengan baik. *Prototype* di penelitian ini menggunakan dua *microcontroller* yaitu ESP32 CAM dan Arduino Uno, dimana fungsi dari ESP32 CAM untuk mengontrol sensor PIR yang berada diluar rumah, sebagai akses poin *WiFi*, dan mengirimkan pemberitahuan. Sedangkan Arduino berfungsi sebagai untuk mengontrol sensor PIR yang berada di dalam rumah untuk berjaga-jaga apabila internet sedang mati dan alarm dari *prototype* akan tetap berfungsi. Pada tahap uji coba kali ini dilakukan dengan menggunakan metode *black box* dan berjalan dengan baik, peracangan *prototype* yang telah dibuat juga bisa berjalan dengan baik, ESP32 dapat terkoneksi baik dengan *WiFi*, internet dan database di Firebase, selanjutnya juga dapat mengirim perintah dengan baik tetapi ada kendala pada beberapa jenis jaringan yang digunakan diantaranya yaitu *WiFi* dan jaringan seluler, masing-masing memiliki *response time (delay)* yang berbeda.

Saran dalam penelitian yang telah dilakukan ini penulis telah menyelesaikan dengan cukup baik namun jika kedepannya ada yang ingin mengambil topik atau tema spenelitian yang sama dengan penulis, ada beberapa saran sebagai berikut agar penelitian berikutnya dapat lebih baik dan lebih optimal :

- a. Untuk penelitian berikutnya dapat memilih untuk menggunakan metode yang berbeda agar dapat lebih optimal dan spesifik lagi.
- b. Penggunaan sensor juga dapat dikembangkan lagi seperti ada penambahan jumlah sensor agar bisa mendeteksi gerakan hingga ke seluruh rumah
- c. Penggunaan kamera juga bisa menggunakan lensa yang lebih baik lagi seperti contohnya lensa ultrawide agar bisa menjangkau gambar hingga ke seluruh bagian depan rumah.
- d. Untuk penelitian berikutnya dapat dikembangkan tidak hanya mengirimkan foto, melainkan juga video dan bisa lebih bagus lagi jika ada realtime view seperti layaknya video call
- e. Pengembangan pada model IoT berikutnya juga bisa menggunakan aplikasi yang berbasis iOS yang dibuat dan tidak harus menggunakan sistem Android

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fajar Mahardika dkk. (2021). Penerapan Metode Waterfall pada Skema Sistem Pengaman Sepeda Motor dengan Arduino Nano. *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. XVI No 2, 63-70.
- [2] Redo Dwi Putra & Riki Mukhaiyar. (2022). Perancangan Sistem Pemantau Keamanan Rumah Dengan Sensor Pir Dan Kamera Berbasis Mikrokontroler Dan *Internet Of Things* (IoT). *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, Vol 4 Is 3,8-16.
- [3] Muhamad Irfan Kurniawan, Unang Sunarya, Rohmat Tulloh. (2018). Internet of Things: Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger. *ELKOMIKA*, Vol.6 No,1 – 15.
- [4] M Reza Hidayat, Christiono, Budi Septiana Sapudin. (2018). Perancangan Sistem Keamanan Rumah Berbasis IoT Dengan Nodemcu Esp8266 Menggunakan Sensor Pir Hc-Sr501 Dan Sensor Smoke Detector. *JURNAL KILAT*, Vol. 7 No. 2,139-148.
- [5] Harun Sujadi, Deffy Susanti, Tomy Yendra. (2018). Prototype Pengembangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Teknologi Internet of Things. *Prosiding SINTAK*, ISBN: 978-602-8557-20-7,25-29.
- [6] Plasida Arri Ape Pane Basabilik. (2021). Rancang Bangun Sistem Pemantau Kedatangan Tamu Berbasis Internet of Things (IoT). *PRISMA FISIKA*, Vol. 9 No. 2,110-116.
- [7] Hendri Syahputra, Ira zulfa, Indra qusyairi. (2021). Analisis Kinerja Sistem Kamera Pemantau Menggunakan Sensor Gerak Dan Bot Telegram Berbasis IoT (Internet Of Thing) (Study Kasus : Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang). *Jurnal Ilmiah Elektronika dan Komputer*, Vol.14 No.1,152 – 160.
- [8] Jaka Putra dkk. (2019). Monitoring Keamanan Toko Menggunakan Sensor Pir dan Pintu Berbasis Arduino dengan Notifikasi SMS Gateway. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, Vol 1 No 2, 82-88.

- [9] [9] Ade Mubarok dkk. (2019). Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, Sensor PIR dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Informatika*, Vol.5 No.1,137-144.
- [10] Jhonny hendra cipta Pangaribuan dkk. (2021). Perancangan Alarm Anti Maling pada Kendaraan Bermotor Dalam Posisi Parkir Menggunakan Sensor PIR (Passive Infrared Receiver) Dan Sensor Getar Berbasis Arduino uno R3. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO-Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, Vol 4 No 1,26-35.
- [11] Ria Asep Sumarni1, Siti Ayu Kumala dan Irnin Agustina Dwi Astuti. (2019). Pencegahan Tindak Kejahatan Pencurian dengan Alarm Anti Maling Sederhana di Lingkungan Masyarakat. *Jurnal SOLMA*,Vol. 8, No. 2, pp. 348-355.

ISSN 2962-8628



FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR
Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Jakarta Selatan, 12260
<https://senafti.budiluhur.ac.id/>