

SISTEM PENDETEKSI GERAKAN & KEBAKARAN
DI DALAM RUANGAN MENGGUNAKAN ESP32S CAM
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Teknik Informatika

RESTU ADI PANGESTU
15164085



PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
2021

ABSTRACT

Security is needed in every place and every time. One of them is home security, where the house is one of the places to store property. Like theft or fire. This causes the home owner to feel worried about his house. For that we need a home security system that can provide real time information on the state of the house when the house was left behind. Another problem that often arises is that the information conveyed is generally only a notification that does not have certain information, such as an image when the event occurs and will be difficult for the user to understand. Seeing these conditions, we need a home security system that can detect theft and fire movements that can provide information that is happening in the house that can be monitored through the android application. This information must be accessible anywhere and anytime by utilizing the Internet of Things (IoT). The research method used in this research is the System Life Cycle Development (SDLC) method. This whole system can take pictures when a movement of living things is detected, a fire is detected and can take pictures in real time by pressing the button on the application. This system uses the Esp32 Cam Microcontroller, the database used is Firebase. The time it takes to take a picture, store data in the Firebase Database and display it in the Android application takes an average of 33.6 seconds. By being affected by the speed of the internet / wifi network connection used.

Keywords: Security, Camera, Esp32 Cam, Android & Firebase.

ABSTRAK

Keamanan sangat di perlukan di setiap tempat dan setiap saat. Salah satunya adalah keamanan rumah, dimana rumah adalah salah satu tempat penyimpanan harta benda. Seperti pencurian ataupun kebakaran. Hal ini menyebabkan pemilik rumah merasa khawatir terhadap rumahnya. Untuk itu diperlukan suatu sistem keamanan rumah yang dapat memberikan informasi secara real time keadaan rumah saat rumahnya ditinggal pergi. Masalah lain yang sering muncul adalah informasi yang disampaikan pada umumnya hanya berupa notifikasi yang tidak memiliki informasi tertentu seperti gambar ketika kejadian berlangsung dan akan sulit untuk dipahami oleh pengguna. Melihat kondisi tersebut maka diperlukan suatu sistem keamanan rumah yang dapat mendeteksi gerakan pencurian dan kebakaran yang dapat memberikan informasi-informasi yang sedang terjadi di dalam rumah yang dapat dipantau melalui aplikasi android. Informasi tersebut harus bisa di akses dimanapun dan kapanpun dengan memanfaatkan *Internet of Things* (IoT). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *System Life Cycle Development* (SDLC). Keseluruhan sistem ini dapat mengambil gambar ketika terdeteksi adanya pergerakan makhluk hidup, terdeteksi adanya api dan dapat mengambil gambar secara real time dengan menekan tombol button pada aplikasi. Sistem ini menggunakan Mikrokontroler Esp32 Cam, Database yang digunakan adalah Firebase. Waktu yang dibutuhkan untuk mengambil gambar, menyimpan data di Database Firebase dan menampilkannya di aplikasi android rata-rata membutuhkan waktu 33,6 Detik. Dengan dipengaruhi oleh kecepatan koneksi jaringan internet/wifi yang digunakan.

Kata Kunci : Keamanan, Kamera, Esp32 Cam, Android & Firebase

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan teknologi internet berkembang dengan sangat pesat. Dengan teknologi yang sangat pesat tersebut dapat dimanfaatkan dalam kebutuhan sehari-hari. Contohnya yaitu *Internet of Things (IoT)*. *Internet of Thing (IoT)* merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus[1]. Dengan memanfaatkan sistem *Internet of Thing (IoT)* seseorang dapat mengontrol atau memantau dari jarak jauh. Sehingga sangat memudahkan seseorang untuk memantau rumahnya walaupun ditinggal berpergian[2].

Beragam cara dilakukan orang untuk menjaga barang berharga yang tersimpan di dalam rumah dari hal-hal yang tidak diinginkan. Salah satu cara yaitu dengan menggunakan kunci gembok atau menyewa satpam untuk menjaga keamanan rumah. Cara-cara tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangannya tersendiri. Sistem keamanan rumah yang ada selama ini masih kurang sempurna hal itu bisa dilihat dari banyaknya hal-hal yang tidak diinginkan seperti pencurian, perampokan[3] ataupun kebakaran. Hal ini menyebabkan pemilik rumah merasa khawatir terhadap rumahnya. Untuk itu diperlukan suatu sistem keamanan rumah yang dapat memberikan informasi secara *real time* keadaan rumah saat ditinggal pergi.

Masalah lain yang sering muncul adalah informasi yang disampaikan pada umumnya hanya berupa notifikasi yang tidak memiliki informasi tertentu seperti gambar ketika kejadian berlangsung dan akan sulit untuk dipahami oleh pengguna.

Melihat kondisi tersebut maka diperlukan suatu sistem keamanan rumah yang dapat mendeteksi gerakan pencurian dan kebakaran yang dapat memberikan informasi-informasi yang sedang terjadi di dalam rumah yang dapat dipantau melalui aplikasi android. Informasi tersebut harus bisa di akses dimanapun dan kapanpun dengan memanfaatkan *Internet of Things (IoT)*.

Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membuat perangkat teknologi sistem keamanan rumah yang mampu memberikan informasi data secara *real time* melalui aplikasi android. Sehingga ketika terjadi hal-hal yang tidak diharapkan, dapat diatasi dengan cepat oleh pemilik rumah.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dari itu penelitian ini mengangkat judul “*Sistem Pendeteksi Gerakan & Kebakaran Di Dalam Ruangan Menggunakan Esp32s Cam Berbasis Internet Of Things (IoT)*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

- a) Bagaimana merancang sistem keamanan rumah pendeteksi gerakan dan api menggunakan mikrokontroler ESP32 Cam berbasis *Internet of Thing (IoT)*?
- b) Bagaimana merancang sistem keamanan rumah yang menghasilkan pemberitahuan berupa informasi dan gambar?
- c) Bagaimana komunikasi data yang terjadi pada sistem?
- d) Bagaimana cara menguji sistem keamanan rumah yang telah dibuat?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa hal yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Bentuk akhir dari sistem yang akan dibuat ini berupa bentuk prototipe.
- b) Alat ini hanya berupa simulasi untuk mengetahui sistem yang dibuat berjalan sesuai yang diharapkan.
- c) Sistem keamanan ini difokuskan untuk mendeteksi gerakan manusia & mendeteksi api dengan mengambil gambar lalu mengirim data tersebut ke database.
- d) Menampilkan gambar dan pemberitahuan melalui aplikasi android.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Merancang sistem keamanan pada ruangan dengan menggunakan sensor pir, sensor *flame* dan mikrokontroler ESP32 Cam.
- b) Merancang sistem keamanan pada ruangan berbasis IoT.
- c) Merancang sistem keamanan rumah yang bisa dipantau melalui aplikasi android.
- d) Menguji sistem keamanan rumah menggunakan sensor pir, sensor *flame* dan mikrokontroler ESP32 Cam.

1.5 Manfaat Penelitian

Secara umum manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Bila diaplikasikan dapat meminimalisir hal-hal yang tidak diinginkan yang terjadi didalam rumah contohnya pencurian dan kebakaran.
- 2) Bila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan pemilik rumah dapat mengetahui pemberitahuan berupa informasi dan gambar yang dapat dilihat melalui aplikasi android.
- 3) Untuk menerapkan ilmu pengetahuan, baik secara teori maupun praktik yang didapatkan dari perkuliahan ke dalam bentuk sistem keamanan rumah.
- 4) Untuk mengembangkan keilmuan dibidang teknologi keamanan di lingkungan masyarakat.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Terdiri dari Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Terdiri dari penelitian terkait dan teori pendukung secara garis besar yang berkaitan dengan penelitian dan kerangka pemikiran.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Terdiri dari Bahan dan Alat yang digunakan, Teknik pengumpulan data, Metode Penelitian yang dipakai dan Tahapan Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Tediri dari hasil perancangan sistem dan pengujian sistem.

BAB V PENUTUP

Terdiri dari kesimpulan akhir dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Panduardi and E. S. Haq, "WIRELESS SMART HOME SYSTEM MENGGUNAKAN RASPBERRY PI BERBASIS ANDROID," *J. Teknol. Inf. dan Terap.*, vol. 3, no. 1, pp. 320–325, 2016, Accessed: Feb. 17, 2021. [Online]. Available: <http://103.109.209.243/index.php/jtit/article/view/56>.
- [2] Yuliza, "Detektor Keamanan Rumah Melalui Telegram Messeger," *J. Teknol. Elektro*, vol. 9, no. 1, p. 33, Jan. 2018, doi: 10.22441/JTE.V9I1.3136.
- [3] W. S. Ageng Widjaya Saputra, Wahyu Andyka Kusuma, "Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Molly Molen Malang Berbasis Android Menggunakan Metode Waterfall," in *REPOSITOR*, 2020, vol. 2, no. 7, pp. 855–862.
- [4] D. Sasmoko and A. Mahendra, "RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN BERBASIS IoT dan SMS GATEWAY MENGGUNAKAN ARDUINO," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, p. 469, Nov. 2017, doi: 10.24176/simet.v8i2.1316.
- [5] M. Hasan *et al.*, "Detektor Dini Kebakaran Multisensor Terintegrasi Android Menggunakan Komunikasi Bluetooth," *pdfs.semanticscholar.org*, vol. 6, no. 2, 2018, doi: 10.14710/jtsiskom.6.2.2018.64-70.
- [6] R. J. Apsari and A. Prapanca, "Monitoring Keamanan Rumah Dengan Menggunakan Mikrokontroler Melalui Web," 2017. Accessed: Feb. 26, 2021. [Online]. Available: www.electrodragon.com/product/nodemcu-.
- [7] G. Vignesh, S. Abarna, A. Hareni, and C. Devipriya, "Intelligent Door Lock Using Raspberry Pi and Android Application." Accessed: Feb. 26, 2021. [Online]. Available: www.ijresm.com.
- [8] A. F. Saputra and C. Darujati, "Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Realtime Kamera Metode Klasifikasi Haar," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 9, no. 3, pp. 137–144, Nov. 2020, Accessed: Feb. 26, 2021. [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/elekdankom/article/view/29488>.
- [9] I Wayan Pande Agustiana Putra, I Nyoman Piarsa, and KadekSuar Wibawa, "Sistem Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Android," *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 6, no. DESEMBER, p. 173, Dec. 2018, doi: 10.24843/jim.2018.v06.i03.p03.
- [10] A. Siti Ahadiyah, Muharnis, "IMPLEMENTASI SENSOR PIR PADA

- PERALATAN ELEKTRONIK BERBASIS MICROCONTROLLER,” *J. INOVTEK POLBENG* *JURNAL INOVTEK POLBENG*, vol. 07, no. 1, pp. 29–34, 2017.
- [11] D. D. Nanda Widya Syafira, “Perancangan Dan Implementasi Underwater Visible Light Communication (uvlc) Untuk Pengiriman Data Digital Menggunakan Filter Warna,” *eProceedings Appl. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 319–333, Apr. 2019, Accessed: Mar. 01, 2021. [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/8662>.
- [12] I. B. A. I. I Gusti Made Ngurah Desnanjaya, “Trainer Atmega32 Sebagai Media Pelatihan Mikrokontroler Dan Arduino,” *J. Resist. (Rekayasa Sist. Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 39–48, 2018, doi: 10.31598/jurnalresistor.v1i1.266.
- [13] Tahel Fithry, “CLOUD SERVER DALAM PEMBUATAN APLIKASI FOTOBLOG REALTIME BERBASIS ANDROID,” vol. 9, no. 3, pp. 64–73, 2019.
- [14] Yoyon Efendi, “Rancangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Mobile Menggunakan App Inventor,” *J. Intra Tech*, vol. 2, no. 1, pp. 39–48, Apr. 2018, Accessed: Feb. 06, 2021. [Online]. Available: <https://www.journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/article/view/24>.
- [15] Saihu, “KONSEP PEMBAHARUAN PENDIDIKAN ISLAM MENURUT FAZLURRAHMAN,” *Andragogi J. Pendidik. Islam dan Manaj. Pendidik. Islam*, vol. 2, no. 1, pp. 82–95, Mar. 2020, doi: 10.36671/andragogi.v1i3.66.
- [16] R. S. Pressman, *Software Engineering : a practitioner’s approach*. New York: McGraw-Hill, 2010.
- [17] H. J. Shelly G. B., dan Rosenblatt, *Systems Analysis and Design, Eight Edition*, Eight Edit. Boston: Course Technology, 2010.
- [18] Agustan Latif, “IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI MENGGUNAKAN METODE ADVANCED ENCRYPTION STANDAR (AES) UNTUK PENGAMANAN DATA TEKS,” *MUSTEK ANIM HA*, vol. 4, no. 2, pp. 163–172, Aug. 2015, Accessed: Mar. 15, 2021. [Online]. Available: <http://ejournal.unmus.ac.id/index.php/mustek/article/view/471>.
- [19] Rizki Wahyudi, Ema Utami, and M. R. Arief, “SISTEM PAKAR E-TOURISM PADA DINAS PARIWISATA D.I.Y MENGGUNAKAN METODE FORWARD

CHAINING,” *J. Ilm. DASI*, vol. 17, no. 2, 2016.

