

Sistem Camera Dan Pengamanan Kotak Amal Berbasis Internet Of Things Dan Telegram

^{1*}Imam Fahmi Udin Ma'ruf_{1,2},²Jamaaluddin_{2,3},³Izza Anshory₃

^{1,2} Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

¹fahmi120399@gmail.com ^{1,2}jamaaluddin@umsida.ac.id ^{2,3}izzaanshory@umsida.ac.id ³

Abstract - Theft in a place of worship is a crime by stealing things that are not privately owned but public property without permission and these activities are carried out from religious places such as mosques, churches and monasteries. The theft of charity box funds is an interesting topic for some people and the mosque manager personally in particular, considering that charity box funds are general funds intended for the renovation or purchase of mosque needs and the needs of religious events. By using a microcontroller as an auxiliary component to monitor valuables. This microcontroller control system can be used to secure charity box funds in any mosque equipped with a security feature based on Selenoid door locks that can only be opened by ESP 32-CAM and using a vibration sensor will detect shocks and a buzzer will sound. sounds like an alarm for Telegram to alert the Mosque management in the event of the forced destruction of the charity box. The camera system and security for charity boxes based on the internet of things and telegrams are expected to minimize the occurrence of acts of theft and increase security not only at places of worship but can also be used as storage places for valuables.

Keywords — Telegram Application, ESP32-CAM, Buzzer, Vibration Sensor, IOT ,

Abstrak—Pencurian di tempat ibadah merupakan tindak pidana dengan mencuri barang-barang yang bukan miliknya pribadi melainkan milik umum tanpa izin dan kegiatan tersebut dilaksanakan dari tempat-tempat agamis seperti masjid, gereja, dan biara. Pencurian dana kotak amal menjadi topik yang menarik bagi sebagian orang dan pengelola Masjid itu pribadi pada khususnya, mengingat dana kotak amal adalah dana umum yang diperuntukan untuk renovasi atau pembelian kebutuhan Masjid dan kebutuhan acara keagamaan. Dengan menggunakan mikrokontroler sebagai komponen pembantu memantau barang berharga. Sistem kendali mikrokontroler ini dapat digunakan untuk mengamankan dana kotak amal di Masjid manapun dengan dilengkapi fitur keamanan berbasis kunci pintu Selenoid yang hanya dapat dibuka oleh ESP 32-CAM dan menggunakan sensor getaran akan mendeteksi guncangan dan buzzer akan berbunyi. terdengar seperti alarm bagi Telegram untuk memperingatkan manajemen Masjid jika terjadi penghancuran paksa kotak amal. Maka, dengan sumber permasalahan dan terobosan teknologi seperti yang terjadi sebelumnya sangat tepat digunakan untuk mengurangi maraknya pencurian di Masjid-masjid. Oleh sebab itu peneliti membuat sebuah.

Kata Kunci— Aplikasi Telegram, ESP32-CAM, Buzzer, Sensor Getar , IOT

I. PENDAHULUAN

Pencurian ialah fenomena kompleks yang dapat dilihat dari berbagai sudut. Oleh sebab itu, dalam kegiatan sehari-hari, kita dapat mendengar banyak komentar berbeda tentang kejahatan yang berbeda. Pencurian di tempat ibadah merupakan tindak pidana dengan mengambil barang-barang yang bukan miliknya pribadi melainkan milik umum tanpa izin dan kegiatan tersebut dilaksanakan dari tempat-tempat agamis seperti masjid, gereja, dan biara. Pencurian dana kotak amal menjadi topik yang menarik bagi sebagian orang dan pengelola Masjid itu pribadi pada khususnya, mengingat dana kotak amal merupakan dana umum yang akan digunakan untuk renovasi atau pembelian kebutuhan Masjid dan kebutuhan acara keagamaan.

Dengan Microcontroller yang merupakan terobosan teknologi mikrokontroler dan mikroprosesor, lahir untuk teknologi terbaru. Dengan menggunakan mikrokontroler sarana pembantu untuk memantau barang yang berharga. Sistem kendali mikrokontroler ini digunakan untuk pengamanan dana kotak amal di Masjid manapun karena dilengkapi fitur keamanan kunci pintu Selenoid yang hanya dapat dibuka oleh ESP 32-CAM dan menggunakan sensor getaran akan mendeteksi guncangan dan buzzer akan berbunyi. terdengar seperti alarm bagi Telegram untuk memperingatkan manajemen Masjid jika terjadi penghancuran paksa kotak amal. Maka, dengan sumber permasalahan dan terobosan teknologi seperti yang terjadi sebelumnya sangat tepat digunakan untuk mengurangi maraknya pencurian di Masjid-masjid. Oleh sebab itu peneliti membuat sebuah.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode

Metode penelitian ini menggunakan pengembangan prototipe, metode ini menggunakan pendekatan untuk membuat program secara cepat dan berurutan sehingga dapat segera dievaluasi



Gambar 1. Alur prosedur metode

1. Melakukan Observasi

Observasi dilakukan secara langsung dan berkala bagaimana Sistem Camera Dan Sensor Getar untuk verifikasi terhadap penggunaan Telegram sehingga data yang didapat lebih jelas dan akurat. Observasi dilakukan di Rumah peneliti.

2. Studi Perpustakaan

Membaca buku atau jurnal referensi yang terkait dengan ESP32 CAM dan SW 420 untuk verifikasi penggunaan Pengamanan kotak amal berbasis Telegram guna lebih efektif dalam mengurangi tindak kejahatan dan dapat membantu memudahkan dalam mengatasi kotak amal.

3. Analisa Permasalahan

Menganalisa terhadap suatu permasalahan lalu menentukan rumusan-rumusan masalah dapat membantu penyelesaian masalah. Serta permasalahan yang ada pada penelitian terdahulu dapat dijadikan sebagai referensi untuk dikembangkan ke dalam alat ini.

4. Pemecahan masalah

Hasil permasalahan yang didapatkan bagaimana cara untuk membuat pengamanan pada kotak amal dan memonitoring kotak amal.

5. Perancangan dan Uji Coba

Berdasarkan data analisa permasalahan, maka diperlukan sebuah alat yang berupa Sistem Pengaman Kotak Amal Menggunakan Camera Dan Sensor Getar Berbasis Telegram. Proses pengujian alat diperlukan guna memastikan program keseluruhan yang digunakan

telah bekerja dengan baik dan sesuai agar permasalahan dapat teratasi.

6. Hasil dan Pembahasan

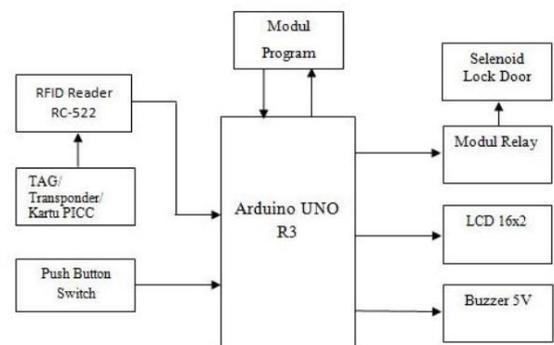
Dari hasil analisa permasalahan kemudian dikembangkan sebuah alat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Selanjutnya dilakukan proses pengambilan data yang bertujuan untuk mendapatkan hasil dari alat yang telah dibuat. Proses pengambilan data didapatkan dari percobaan sensor dan Camera yang dilakukan beberapa kali, kemudian dilakukan pengolahan data yang akan dijadikan sebuah pembahasan.

7. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan dari hasil percobaan, pengambilan data dan pengolahan data, maupun pengujian alat maka diperoleh sebuah kesimpulan yang menentukan alat yang telah dibuat berfungsi dengan baik atau tidaknya. Saran diberikan agar pembaca dapat mengerti kekurangan dari alat yang telah dibuat, sehingga dapat disempurnakan dan dikembangkan pada penelitian yang akan datang. Amal Menggunakan

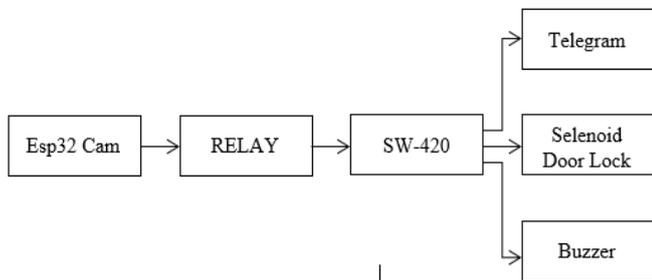
B. Gambar dan Tabel

Pada system penelitian terdahulu perancangan penguncian sistem otomatis membuka kunci pintu yang akan dirancang dengan kartu PICC (proximity integrated circuit card) atau tag/transponder yang akan dipasang pada pembaca RFID yang merupakan transmitter mengirimkan sinyal analog ke RFID kemudian menerimanya melalui Mikrokontroler secara langsung diproses oleh Arduino uno. Setelah sinyal diproses dan dikoreksi oleh Arduino UNO R3, sinyal akan dikirim ke modul relay sebagai sakelar untuk menggerakkan gerbang kunci Selenoid.

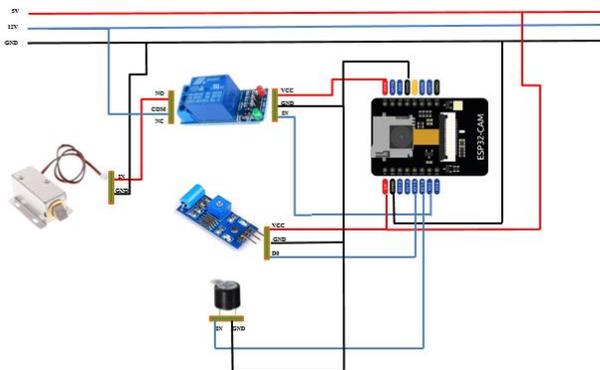


Gambar 2. Hendri, Halifia, "SISTEM KUNCI PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3", Jurnal Komtekinfo Vol. 4, No. 1, Juni, 29-39.2017

penelitian yang sedang dibuat sekarang menggunakan modul pendeteksi wajah dan getaran yang beroperasi dengan otak utama berupa ESP32 CAM yang melakukan pengenalan wajah yang telah didaftarkan. Keluaran alat ini berupa sensor getaran SW-420 sebagai pemberi tanda bahaya yang nantinya akan terbaca oleh aplikasi telegram melalui notifikasi. Modul pengaman ini dilengkapi dengan Buzzer sebagai outputan yang nantinya akan mengeluarkan suara alarm ketika kotak amal dibobol secara paksa. Switch button berfungsi menggantikan switch. Prinsip kerja perangkat ini ketika terhubung saat katup ditekan pada batas penekanan dan akan terputus ketika katup tidak ditekan. Micro switch ini memiliki dua kondisi yaitu NC (normally close dan NO (normally open) . Blok masukan membuat sebuah kondisi yang disebut dengan blok proses dan kemudian diproses dan diteruskan ESP32CAM yang kemudian memroses data inputan yang di kirim oleh modul pendeteksi wajah berupa garis garis pada wajah yang diperoleh dari sensor ESP32CAM dan di convert dirubah menjadi data digital dan kemudian disampaikan menuju Arduino dan logika yang di inputkan dari switch Blok masukan membuat sebuah kondisi yang disebut dengan blok proses perangkat ini mempunyai outpt berupa gerakan pada solenoid dan suara buzzer.



Gambar 3. Perancangan sistem pada alat



Gambar 4. Perancangan komponen pada alat

Arduino IDE

IDE (Integrated Development Environment) Arduino adalah software open source yang dikembangkan oleh

Arduino untuk melakukan penulisan program dengan menggunakan Bahasa pemrograman Java terdiri dari : Editor program, Compiler dan Uploader. IDE memungkinkan kita untuk menulis program step by step lalu instruksi tersebut di upload ke papan arduino

Telegram

Telegram adalah sebuah platform atau aplikasi perpesanan yang berpusat pada keamanan kerahasiaan pribadi penggunaannya dan bersifat open source. Telegram memiliki sebuah teknologi open source yang digunakan para pengembang untuk membangun aplikasi bot yaitu Telegram Bot Application Programming Interface (API)

ESP32 CAM

ESP32 CAM adalah sebuah mikrokontroler bekerja apabila diberikan instruksi oleh seorang programmer melalui editor arduino IDE, sudah dilengkapi dengan Wifi , Bluetooth , Kamera OV2640, menggunakan NodeMCU yang digunakan Xtensa Dual Core 32-bit LX6 with 600 DMIPS, dari sisi Bluetooth dan Wi-Fi, ESP32 CAM sudah terintegrasi secara System on Chip.

Sensor SW 420

Sensor getaran adalah perangkat yang mendeteksi getaran dan mengubah getaran menjadi sinyal listrik. Misalnya, saat mengendarai kendaraan, kendaraan melambat ketika getaran terjadi saat mengemudi di jalan yang kasar, atau mengangkat kendaraan saat getaran terjadi karena gempa, misalnya, berlaku untuk aplikasi Anda. seperti alarm. Sensor Getaran Sw420/ Sensor Getaran Sw-420 adalah sensor pendeteksi getaran yang menggunakan tabung dengan dua elektroda ketika getaran atau kejutan diterapkan pada sensor

Buzzer

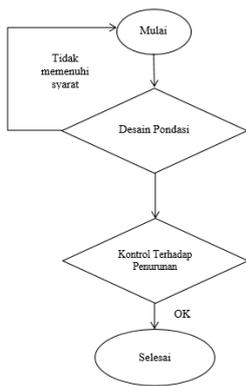
Buzzer adalah komponen elektronik yang mengubah osilasi listrik menjadi osilasi akustik. Buzzer sering digunakan sebagai indikator bahwa proses telah berakhir atau telah terjadi kesalahan pada suatu perangkat (alarm).

Solenoid Doorlock

Solenoid Doorlock adalah salah satu solenoid yang difungsikan khusus sebagai solenoid untuk pengunci pintu elektronik. Sistem kerja pada solenoid yaitu Normally Open (NO) dan Normally Close (NC), tegangan yang dibutuhkan dalam menjalankan Solenoid yaitu 12 VDC, tetapi ada juga solenoid yang hanya membutuhkan input tegangan dari output pin IC digital

Relay 5v

Relay merupakan komponen elektromekanik yang memiliki 2 bagian yaitu (Coil) dan (Saklar/Switch) . Relay dapat menghantarkan arus listrik kecil (low power) ke listrik yang bertegangan lebih tinggi (Bahari and Sugiharto, 2019) . Sebagai contoh relay yang bertegangan 5v dapat menggerakkan komponen armature relay yang berfungsi sebagai saklarnya untuk menghantarkan listrik bertegangan 12v.



Gambar 5. Flowchart system.

Proses pertama pada tahap Sistem Pengaman Kotak Amal Menggunakan Camera Dan Sensor Getar Berbasis Telegram diberikan sumber tegangan dengan alat yang sudah terhubung kemudian tombol on ditekan agar tegangan dapat mengalir ke perangkat

Mendekatkan wajah ke Esp32 Cam untuk proses verifikasi aplikasi yang merupakan tahap verif penggunaan computer.

Ketika saat proses guncangan/getaran sudah terkoneksi oleh SW-420 kemudian data yang dihasilkan akan di olah mikrokontroler Esp32 Cam jika belum terkoneksi maka terjadi pengulangan pada proses tersebut

Informasi hasil verifikasi scan wajah dan informasi wajah yang terdeteksi akan ditampilkan di smartphone melalui aplikasi telegram.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penerapan merupakan tahap dimana sistem sesuai dengan rancangan dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Setelah dilakukan tahap implementasi dibutuhkan pengujian sistem untuk mendapatkan data pengujian dan membuktikan bahwa aplikasi dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan hasil pengujian, telah didapat data dan analisa cara kerja alat seperti berikut.

Hasil pengujian kamera ESP32 CAM



Gambar 6. Pengujian kamera ESP32 CAM pada alat

Dari (Gambar 6.) Alat akan bekerja apabila kamera ESP32 CAM mendeteksi adanya wajah yang sudah didaftarkan pada library web server ESP32 CAM lalu

kamera akan mengambil gambar dan dikirim ke Telegram dengan notifikasi “WAJAH TERDETEKSI” lalu pintu akan terbuka secara otomatis selama 5 detik kemudian pintu akan menutup secara otomatis

Tabel 1. Hasil pengujian kemra ESP32 CAM

Pengujian	Jarak (cm)	Wajah	Pintu	Telegram	Hasil
1	200	Tidak Terdeteksi	Tertutup	Tidak terkirim	Tidak ada notifikasi
2	150	Tidak Terdeteksi	Tertutup	Tidak terkirim	Tidak ada notifikasi
3	100	Terdeteksi	Terbuka	Terkirim	Notifikasi capture wajah
4	50	Terdeteksi	Terbuka	Terkirim	Notifikasi capture wajah
5	10	Terdeteksi	Terbuka	Terkirim	Notifikasi capture wajah

Hasil pengujian perintah chatbot Telegram ke input dan output alat



Gambar 7. Pengujian perintah chatbot ke input dan ouput alat

Tabel 2. Data pengujian perintah chatbot telegram

Peneujian	Durasi penerimaan perintah Chatbot Telegram pada sensor dan output							
	/Photo	/Flash	/Alarm ON	/AlarmOff	/Kunci Terbuka	/Kuncimenu tup	/Pintu Terbuka	/Pintu Tertutup
Dibuka paksa	3 detik	1 detik	1 detik	1 detik	2 detik	2 detik	1 detik	1 detik
Dibuka sesuai prosedur	3 detik	2 detik	3 detik	2 detik	2 detik	3 detik	4 detik	2 detik

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan system pengaman kotak amal menggunakan camera dan sensor getar berbasis telegram, maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem akan bekerja apabila terdeteksi wajah yang sudah didaftarkan pada open library web kamera ESP32 CAM, pengguna yang tidak terdaftar pada library kamera maka pintu tidak akan terbuka
2. Kamera ESP32 CAM dapat mendeteksi wajah dengan jarak 10 – 100 cm, jika lebih dari itu maka wajah tidak akan terdeteksi
3. Sensor SW-420 berguna untuk melakukan pembacaan getaran ketika kotak amal di buka secara paksa. Kemudian hasil pembacaan tersebut dikirim dan diproses ke mikrokontroler Esp32 Cam.
4. Esp32 Cam yang sudah terhubung dengan internet akan mengirimkan hasil ke Telegram yang ditampilkan pada Hp android dan Selenoid Door Lock akan terbuka jika dapat perintah untuk membuka.
5. Sistem membutuhkan koneksi wifi yang stabil dan aplikasi Telegram harus terhubung jaringannya dengan paket data maupun wifi yang terkoneksi di smartphone

V. DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka mengikuti format IEEE seperti terlihat di bawah ini. Untuk memudahkan sangat dianjurkan untuk menggunakan *Endnotes Program* ataupun *Mendelay* di dalam mengatur daftar pustaka.

- [1] Ahmad Taqwa, Adewasti, Emilia Hesti, "RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KUNCI LOKER MAHASISWA DI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA MENGGUNAKAN FINGERPRINT DAN PASSWORD BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN SIM900". *"Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer Politeknik Sekayu"*, 39-45,2019.
- [2] Ali Abdulsattar Hameed, Ahmed Jasim Sultan, "Design And Implementation A New Real Time Overcurrent Relay Based On Arduino". *"The First International Conference Of Pure And Engineering Sciences (ICPES2020) IOP Conf. Series: Materials Science And Engineering" 871 (2020) 012005*, 1-10,2020.
- [3] Annisya, Lingga Hermanto, Robby Candra."SISTEM KEAMANAN BUKA TUTUP KUNCI BRANKAS MENGGUNAKAN SIDIK JARI BERBASIS ARDUINO MEGA." *Jurnal Informatika Dan Komputer*, 1-9,2017.
- [4] Hendri, Halifia, "SISTEM KUNCI PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3", *Jurnal Komtekinfo Vol. 4, No. 1, Juni, 29-39.2017*
- [5] I Wayan Suriana, I Gede Adi Setiawan, I Made Satya Graha "Rancang Bangun Sistem Pengaman Kotak Dana Punia Berbasis Mikrokontroler Nodemcu ESP32 Dan Aplikasi Telegram". *Jurnal Ilmiah TELSINAS Volume 4, No. 2 September 2021,E-ISSN 2621-5276 (Online).*, 11-20,2021.
- [6] Marek Babiuch, Petr Foltýnek, Pavel Smutný "Using The ESP32 Microcontroller For Data Processing. *In Proceedings Of 20th International Carpathian Control Conference ICCC'2019". Krakow - Wieliczka; Poland; May 26-29, 2019, Pp. 88-93. ISBN: 978-172810701-1, DOI: 10.1109/Carpathiancc.2019.8765944.*, 1-7,2019.
- [7] Taryana Suryana, "Membaca Masukan Dari Sensor Getar (Vibration Sensor) SW-420 Dengan Nodemcu ESP8266". Bandung, Jawa Barat, 2021.
- [8] Yudi Avianto, Elang Derdian Marindani, Ade Elbani, "PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN TOKO MENGGUNAKAN CAYENNE BERBASIS ARDUINO UNO R3. 1-10",2021.
- [9] D. Suprianto, "Sistem Pengenalan Wajah Secara Real-Time.01," *Sist. Pengenalan Wajah Secara Real-Time dengan Adab. Eig. PCA MySQL*, vol. 7, no. 2, pp. 179–184, 2013.
- [10] Arafat "Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266", *Science*, 195(4279), p. 639. Available at: <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/JIT/article/view/661>, 2016.
- [11] I. Anggraini, N. I. H. B, I. P. Ramadhani, and M. S. Hadis, "Sistem Akses Pintu Berbasis Face Recognition Menggunakan ESP32 Module dan Aplikasi Telegram. sebelum," *J. Mediat. J. Media Pendidik. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 3, pp. 115–119, 2021.