



## Sistem Monitoring Lab Komputer Sekolah SMA Negeri 6 Tikep Berbasis Esp-32 Cam dan Telegram.

Supriyadin Hidayat<sup>a</sup>, Mustamin Hamid<sup>b</sup>, \*Santosa<sup>c</sup>

<sup>abcd</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara., Indonesia

Email: [yadinhidayat376@gmail.com](mailto:yadinhidayat376@gmail.com)<sup>a</sup>, [hamidmustamin@gmail.com](mailto:hamidmustamin@gmail.com)<sup>b</sup>, [mhdsantosa@gmail.com](mailto:mhdsantosa@gmail.com)<sup>c</sup>.

### Abstrak

Selain itu, terdapat ruang lab komputer yang dapat digunakan sebagai wadah atau tempat praktik. Akibatnya, ruang lab perlu diamankan. Jika dibandingkan dengan teknologi yang ada saat ini, pengamanan yang hanya dilakukan secara manual atau konvensional sangatlah tidak praktis. Keamanan di ruang pribadi atau laboratorium sekolah adalah salah satunya. Rancangan sistem keamanan ruang lab berbasis Esp-32 Cam dan Telegram menjadi tujuan dari penelitian ini. Dalam penelitian ini akan memberikan manfaat serta keamanan yang lebih kepada pengguna di sekolah. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini merupakan Metode *waterfall* jenis penelitan ini adalah Penelitian *experiment*, hasil dari alat yang di uji coba semua alat atau perangkat pengaman ruang lab yaitu Esp-32cam dan beberapa komponen lainnya dapat berfungsi dengan baik. Dari hasil pengujian menggunakan 2 cara yaitu cara pertama dengan menggunakan pesan perintah dan cara ke dua menggunakan deteksi gerakan.

**Kata kunci :** Monitoring, Esp-32 Cam, Telegram Bot

### Abstract

*Educational institutions or organizations that carry out educational activities in schools are called schools. In addition, there is a computer lab room that can be used as a place for practice. As a result, the lab space needs to be secured. When compared to current technology, security that is only done manually or conventionally is impractical. Security in a private room or school laboratory is one of them. The design of a laboratory room security system based on Esp-32 Cam and Telegram is the goal of this research. In this research, it will provide more benefits and safety to users in schools. The method used in this research is Method waterfall this type of research is Experimental research, the results of the tools that were tested were all safety devices or devices in the lab room, namely Esp-32 Cam and several other components that could function properly. From the test results using 2 methods, namely the first method using command messages and the second method using motion detection.* 2023 J-Tifa. All rights reserved

*Keywords:* Monitoring, Esp-32 Cam, Telegram Bot

## 1. Pendahuluan

Sekolah adalah lembaga pendidikan atau lembaga yang menyelenggarakan tugas pendidikan di dalam sekolah. Selain itu, terdapat ruang lab komputer yang berfungsi sebagai tempat atau wadah praktik. Oleh karena itu, keamanan diperlukan di ruang lab. Jika dibandingkan dengan teknologi yang ada saat ini, pengamanan yang hanya dilakukan secara manual atau konvensional sangatlah tidak praktis. Keamanan di pintu masuk sekolah dan ruang pribadi adalah salah satunya. Karena berada di ruang privat seperti ruang kepala sekolah, tempat menyimpan data-data penting, sekolah harus memiliki pengamanan yang tinggi. Namun, seringkali tamu masuk ke ruang kelas, misalnya pada waktu yang tidak ditentukan. Akibatnya, diperlukan solusi terkait sistem keamanan yang lebih baik. Seiring dengan perkembangan teknologi mikrokontroler saat ini, berbagai peralatan dapat diciptakan menjadi lebih modern dan canggih. Pendekatan IOT adalah salah satunya. Modul ESP32-CAM digunakan dalam desain sistem ini sebagai inspirasi.

Memanfaatkan kamera merupakan salah satu pilihan untuk memantau LAB SMA Negeri 6 Tikep tanpa melakukan pemeriksaan fisik secara langsung. Dengan menggunakan teknologi transfer data melalui jaringan yang dikenal dengan Internet of Things, hal ini dapat dilakukan dengan lebih efektif. telegram adalah platform hiburan online yang banyak digunakan untuk mengirim pesan, foto, rekaman, dan suara.

Sesuai dengan penjelasan sebelumnya, penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk memantau ruang lab komputer dan adanya teknologi yang dapat memudahkan pemantauan. Secara lebih khusus, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan prototipe kerja sistem yang dapat digunakan untuk memantau kondisi ruang lab berbasis ESP32-CAM. Dengan begitu Petugas Lab tidak perlu mengecek keadaan Ruang Lab secara langsung kapanpun dan dimanapun saat dengan menggunakan inovasi internet of Things.

## 2. Sistem Monitoring Berbasis Esp-32 Cam

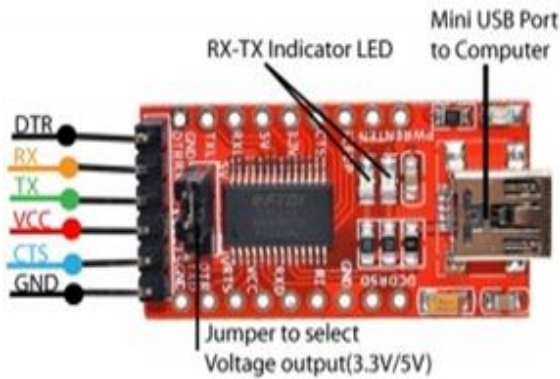
Sistem monitoring adalah sistem yang mengontrol sekaligus mengawasi suatu keadaan untuk mengumpulkan data dan indikator yang perlu ketahui. (Widiastuti, N. I., dan Susanto, R. 2014). Kemudian kemampuan berbagai perangkat yang terhubung ke internet untuk melakukan pemantauan, kontrol, dan komunikasi disebut sebagai Internet of Things. Penerapan teknologi Internet of Things membuat pekerjaan manusia menjadi lebih sederhana, cepat, dan efektif. (Endang, S. R. 2018).

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa perangkat antara lain ESP-32 Cam, Modul FTDI FT232RL USB, Sensor Pir, dan Telegram Bot. ESP-32 cam yang digunakan merupakan pengembangan dari papan ESP32 yang dapat dipasangkan dengan kamera dan dilengkapi dengan WiFi dan bluetooth serta dilengkapi dengan kabel radio eksternal. ESP32-CAM tidak memiliki antarmuka USB ke serial, sehingga memerlukan antarmuka eksternal untuk mengunggah kode sumber. (espressif.com.2021).



Gambar 1. Esp-32 Cam

Kemudian modul adaptor serial FTDI FT232RL USB ke TTL adalah modul populer yang digunakan untuk menghubungkan perangkat komunikasi serial TTL ke PC melalui port mini USB. Modul konverter ini memiliki opsi untuk opsi tegangan output yang berbeda yang diatur oleh kabel jumper di papan rangkaian. (Components101 2021).



Gambar 2. FTDI FT232RL USB Ke TTL

Selanjutnya PIR Sensor Gerakan adalah modul sensor Inframerah yang diharapkan untuk aplikasi pengenalan gerakan. Perubahan tingkat cahaya inframerah yang terdeteksi oleh benda panas akan menentukan ada tidaknya gerakan. Lensa Fresnel disertakan dalam modul sensor ini, dan tujuannya adalah untuk meningkatkan sudut deteksi sensor



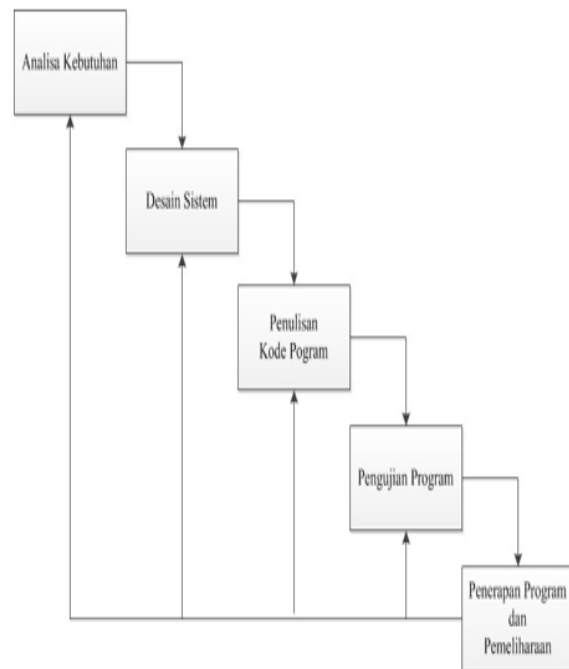
Gambar 3. Sensor PIR

Dan telegram bot adalah bot atau robot yang dibuat dengan perintah yang berbeda untuk menyelesaikan serangkaian panduan yang diberikan oleh klien. Bot ini hanyalah akun Telegram yang dikelola oleh perangkat lunak yang mendukung AI. Telegram Bot merupakan program yang menggunakan telegram untuk mendapatkan informasi

dari perangkat seluler administrator server dan terkait dengan server. (Fahana, J., Umar, R., & Ridho, F. 2017).

### 3. Metodologi Penelitian

Metode waterfall adalah metode pengembangan perangkat lunak yang menyarankan sebuah pendekatan yang sistematis (berurutan) sesuai dengan siklus pengembangan yang ada untuk membangun sebuah perangkat lunak.

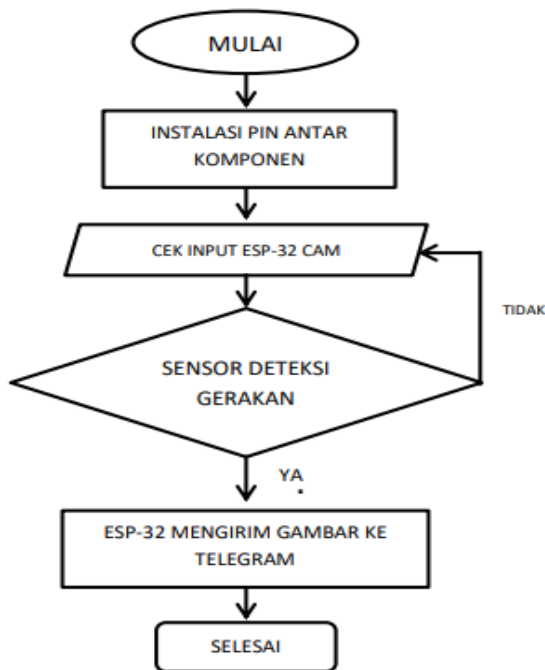


Gambar 4. Metode Penelitian

Penelitian diawali dengan analisis kebutuhan meliputi informasi, data, perangkat yang diperlukan dalam membangun sistem tersebut, dimana sistem dipecah menjadi bagian komponennya untuk dapat melihat bagian-bagian ini bekerja sama untuk mencapai tujuan yang meliputi sistem yang berjalan dan sistem yang akan di usulkan.

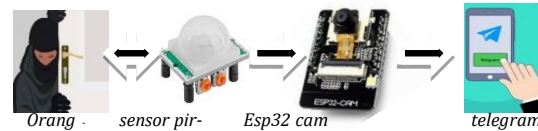
Pada sistem yang sedang berjalan SMA Negeri 6 Tipek saat ini belum menerapkan sistem monitoring menggunakan kamera pengawas, untuk mengetahui kondisi ruang lab komputer petugas masi melakukan

pemantauan dengan cara datang langsung ke ruang lab. Kemudian dirancang untuk memenuhi kebutuhan yang baru seperti sistem yang diusulkan pada penelitian ini



Gambar 5. Sistem yang diusulkan

Pada gambar diatas maka tahapan selanjutnya adalah Desain. Proses ini akan merancang bentuk dan mekanisme sistem yang akan dibuat yang selanjutnya menuju ketahapan berikutnya adalah mendevlop sistem seperti pada gambar 5. Tahapan ini adalah tahapan yang paling penting dengan melakukan perakitan sistem dan penggunaan perangkat yang diperlukan. Pada tahap ini akan dijelaskan konsep awal sistem monitoring dengan memanfaatkan Esp-32-cam dan Telegram. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memberikan gambaran yang jelas, Dalam sebuah perancangan yang akan dibuat untuk memperjelas alur dari sistem yang dibuat serta langkah-langkah yang akan dilakukan dapat di lihat pada gambar di bawah



Gambar 6. Perancangan sistem yang dibuat

Tahapan awal adalah mengecek kondisi pin input output dari semua komponen yang terpasang, kemudian memulai proses pengecekan input dari Esp-32 cam, selanjutnya jikalau sensor pir terdeteksi adanya pergerakan sensor pir akan secara otomatis mengirim sinyal ke Esp-32 Cam, dan Esp-32 Cam dengan sendirinya merespon dan melakukan foto secara otomatis berupa gambar yang akan di kirim ke Telegram.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil perancangan yang di buat terbentuklah sebuah alat kamera pendeteksi gerakan sebagai berikut.



Gambar 7. Bentuk Fisik Alat

Pada Gambar diatas merupakan Bentuk fisik dari alat yang di buat. Adapun keterangan dari gambar diatas yaitu: (1) Box panel mini. Sebagai prototype untuk melindungi alat. (2) Sensor pir berfungsi untuk mendeteksi gerakan, (3) Esp32-cam berfungsi sebagai kamera.

Untuk penggunaan alat perlu dilakukan cara menyambungkan alat dengan arus listrik/power power bank 5v, kemudian Tekan tombol reset pada alat / perangkat esp32-cam, Setelah di reset pastikan esp-32 sudah menerima IP address dari router. Kemudian Setelah menerima ip address alat/perangkat siap diakses dari telegram.

Setelah langkah di atas berhasil dilakukan selanjutnya kita masuk ke aplikasi telegram untuk mencoba alat/perangkat dapat berfungsi dengan baik kita perlu menulis perintah “/star”. Pada Gambar dibawah menunjukkan proses uji coba alat/perangkat. Tampilanya adalah sebagai berikut.



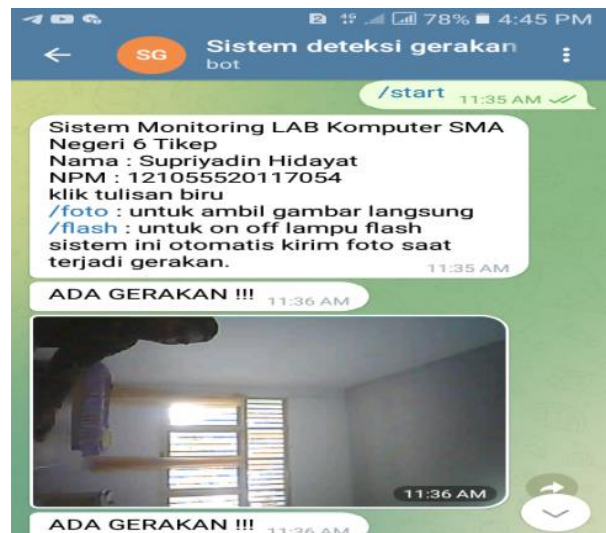
Gambar 8. Hasil pesan ditelegram.

Kemudian pada tahapan selanjutnya dilakukan pengujian dengan 2 cara yaitu dengan cara mengirim pesan perintah pada telegram dan pengujian dengan cara deteksi gerak. Pada pengujian pertama yaitu pengujian pesan perintah, Pada proses ini kita perlu menempatkan alat pada posisi yang ingin kita pantau. Setelah posisi suda siap kita hanya perlu mengirim pesan perintah “/foto” maka ESP32-CAM secara langsung merespon dan mengirim gambar ke telegram seperti pada gambar 9. Salanjutnya pada pengujian ke dia dilakukan dengan mendeteksi gerakan. Seperti pada gambar 10 Bisa dilihat pada proses pengujian dengan cara deteksi gerakan. langkah pertama yang harus kita lakukan adalah

menempatkan alat ke tempat yang kita ingin pantau. setelah posisi alat suda siap langkah selanjutnya kita menguji dengan cara bergerak/melewati di depan alat dan secara otomatis pir sensor mendeteksi gerakan dan mengirim sinyal ke Esp-32 cam dan sececara langsung Esp-32 cam memfoto dan mengirim gambar ke telegram.



Gambar 9. Hasil Pengujian Pertama: Pesan Perintah



Gambar 10. Hasil Pengujian Kedua: Deteksi Gerakan

Berdasarkan pengujian yang dilakukan pada penelitian ini, maka penelitian ini menggunakan pengujian sebanyak 20 kal, adapun hasilnya sebagai berikut:

Tabel.1 Hasil Pengujian

No	Perintah/ Deteksi Gerakan	Status
1	Perintah	Terkirim
2	Perintah	Terkirim
3	Perintah	Terkirim
4	Perintah	Tidak Terkrim
5	Perintah	Tidak Terkrim
6	Perintah	Tidak Terkrim
7	Perintah	Terkirim
8	Perintah	Tidak Terkrim
9	Perintah	Tidak Terkrim
10	Deteksi Gerakan	Terkirim
11	Deteksi Gerakan	Terkirim
12	Deteksi Gerakan	Terkirim
13	Deteksi Gerakan	Terkirim
14	Deteksi Gerakan	Tidak Terkrim
15	Deteksi Gerakan	Terkirim
16	Deteksi Gerakan	Terkirim
17	Deteksi Gerakan	Terkirim
18	Deteksi Gerakan	Terkirim
19	Deteksi Gerakan	Terkirim
20	Deteksi Gerakan	Terkirim

Tabel di atas merupakan Hasil pengujian dari 2 cara yaitu dengan cara pesan perintah dan cara deteksi gerakan, dari hasil pengujian alat diatas dapat kita lihat alat merespon dengan baik ketika dioperasikan, namun ketika jaringan kurang baik maka esp32 cam kurang berfungsi sehingga terkadang pesan gambar tidak terkirim/tidak berfungsi dengan baik.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Dari awal hingga akhir proses pembuatan sistem ini Alat bisa bekerja dengan baik. Dan hasil yang di uji coba menggunakan pesan perintah dan deteksi gerakan dapat merespon dengan cukup baik, Dari percobaan yang dilakukan menggunakan pesan perintah terkadang terkirim dan kadang juga tidak terkirim itu pun tergantung jaringan sehingga esp-32

cam tidak dapat merespon dengan baik. Sedangkan percobaan menggunakan deteksi gerakan semua perintah dapat terkirim. Dari hasil pengujian yang di lakukan deteksi gerakan lebih baik dibandingkan dengan menggunakan perintah.

## Referensi

- Artikel. (2020). [DHCP Security] – Pencegahan DHCP Rogue dengan DHCP Snooping (citraweb.com) (di akses pada tanggal 20 maret 2023).
- Arduino.cc.2022ArduinoIDE1.8.19.Tersedia:arduino.cc/en/software [Diakses 30 Mei 2022]
- Components101. (2021, May 28). FT232RL USB TO TTL 3.3V/5V FTDI Serial Adapter Module.Retrieved August 6, 2022,from,https://components101.com/modules/ft232rl-usb-to-ttl-converter-datasheet.
- Endang, S. R. 2018. "Purwarupa Wireless Sensor Network Peringatan Dini Terhadap Banjir Berbasis Internet of Things".Ponorogo:Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- espressif.com. 2021. *Adding Vision to ESP32 with Edge Impulse*. Tersedia:espressif.com/en/news/ESP32\_EdgeImpulse.
- F. Panjaitan and R. Syafari. 2017 "Pemanfaatan Notifikasi Telegram Untuk Monitoring Jaringan," Simetris.
- Fahana, J., Umar, R., & Ridho, F. (2017).Pemanfaatan Telegram Sebagai Notifikasi Serangan untuk Keperluan Forensik Jaringan. *Query: Journal of Information Systems*, 1(2).
- F. Fitriansyah. 2020. "Penggunaan Telegram Sebagai Media Komunikasi Dalam Pembelajaran Online," Cakrawala.
- H. Soeroso, A. Z. Arfianto, N. E. Mayangsari, and M. Taali. 2017. "Penggunaan Bot Telegram Sebagai Announcement System pada Intansi Pendidikan," in Seminar Master PPNS.
- Maulana, D., Agung, I. G. A. P. R., & Nugraha, I. P. E. D. (2022). Sistem Monitor Budi Daya Sarang Burung Walet Berbasis Esp32-Cam Dilengkapi Aplikasi Telegram. *Jurnal SPEKTRUM Vol*, 9(1).
- Yazid, Y. A. M., & Permana, R. A. (2022).Rancang Bangun Prototype Monitoring Lampu Jalan Secara Otomatis Menggunakan Mikrokontroler ESP32 Dan Api Bot Telegram. *Jurnal Teknik Informatika*, 8(1), 12-19.
- Widiastuti, N. I., dan Susanto, R. 2014. "Kajian Sistem Monitoring Dokumen Akreditasi Teknik Informatika Unikom". *Majalah Ilmiah Unikom*, vol. 12, no. 2:195-202.
- Wicaksono,M. F. (2020). Implementasi Arduino Dan Esp32 Cam Untuk Smart Home. 10, 40–51.