

# Implementasi Esp 32 Cam Dan Sensor Infrared Untuk Monitoring Pengunjung Dilokasi Wisata

<sup>1</sup> Dwi Irawan, <sup>2</sup> Izza Anshory

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

<sup>1</sup>Dwi.irawan939@gmail.com, <sup>2</sup>Izzaanshory@umsida.ac.id

**Abstract**-During a pandemic like this, the Covid-19 virus is easy to spread. Not only in Indonesia, but the whole world has been affected by this virus. Including almost all aspects quite affected by the presence of this Covid19 virus. Various steps have been taken by the government to reduce the spread of the COVID-19 virus. One of them is limiting the number of people in a place / room so that it can reduce the chain of spread of the covid 19 virus. The Covid-19 virus has also affected economies around the world, thus triggering an increase in theft crimes during the pandemic, making people even more restless. An appropriate security system is needed to reduce the crime of theft during the pandemic. In this case, the researcher will carry out a thesis with the title Implementation of Esp 32 cam and infrared sensors for monitoring at tourist sites. Monitoring in question is in the form of security and limiting the number of visitors. This tool uses an Esp 32 cam sensor and an infrared sensor. The application of the Esp 32 cam sensor is used as a human face detector (Face recognition) is used to detect faces based on stored facial data that can open the door, so that other people cannot open the door. Meanwhile, infrared sensors are used as a system for limiting the number of tourist visitors that are used to count visitors who pass through the entrance and exit. Researchers use infrared sensors that will detect human objects that pass through the entrance and exit. After the visitor has reached the expected number the door will be closed automatically After the visitor has reached the expected number the door will be closed automatically. Users can also monitor security and the number of visitors through Blynk Apps via mobile phones. This system is expected to minimize the occurrence of theft and prevent the chain of spread of covid 19 not only at tourist sites but also at other crowded locations.

**Keywords** : Esp 32 cam, Face Recognition, Implementation of infrared sensors, Security system, Limiting the number of visitors

**Abstrak**- Di masa pandemi seperti ini virus Covid-19 mudah menular. Bukan hanya melanda di indonesia tapi seluruh dunia terkena dampak dari virus ini. Termasuk hampir semua aspek cukup terdampak oleh hadirnya virus Covid19 ini. Berbagai langkah telah dilakukan pemerintah untuk mengurangi penyebaran virus covid-19. Salah satunya membatasi jumlah orang dalam suatu tempat/ruangan sehingga dapat mengurangi

rantai penyebaran virus covid 19 ini. Virus Covid-19 juga berpengaruh terhadap perekonomian di seluruh dunia, sehingga memicu meningkatnya tindak kejahatan pencurian di masa pandemi membuat masyarakat semakin resah. Diperlukan sistem keamanan yang tepat untuk mengurangi tindak kejahatan pencurian dimasa pandemi. Dalam hal ini maka peneliti akan melakukan pengerjaan skripsi dengan judul Implementasi Esp 32 cam dan sensor infrared untuk monitoring di lokasi wisata. Monitoring yang dimaksud yaitu berupa keamanan dan pembatasan jumlah pengunjung. Alat ini menggunakan sensor Esp 32 cam dan sensor infrared. Penerapan sensor Esp 32 cam digunakan sebagai pendeteksi wajah manusia (Face recognition) digunakan untuk mendeteksi wajah berdasarkan data wajah yang telah tersimpan yang dapat membuka pintu, sehingga orang yang lain tidak bisa membuka pintunya. Sedangkan sensor infrared digunakan sebagai sistem pembatasan jumlah pengunjung wisata yang digunakan untuk menghitung pengunjung yang melewati pintu masuk dan pintu keluar. Peneliti menggunakan sensor Infrared yang akan mendeteksi objek manusia yang melewati pintu masuk dan pintu keluar. Setelah pengunjung sudah mencapai jumlah yang diharapkan pintu akan tertutup secara otomatis Setelah pengunjung sudah mencapai jumlah yang diharapkan pintu akan tertutup secara otomatis. User juga dapat memonitoring keamanan dan jumlah pengunjung melalui Blynk Apps melalui handphone. Sistem ini diharapkan dapat meminimalisir terjadinya tindak pencurian dan mencegah rantai penyebaran covid 19 bukan hanya di lokasi wisata tetapi juga di lokasi lokasi keramaian lainnya.

**Kata kunci** : Esp 32 cam, Face Recognition, Implementasi Sensor infrared, Sistem keamanan, Pembatasan jumlah pengunjung.

## I. PENDAHULUAN

Keamanan merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat, salah satunya ditempat-tempat umum seperti tempat wisata. Tindak kejahatan yang dilakukan oleh pencuri bukan hanya rumah-ruamah penduduk tetapi juga tempat-tempat umum salah satunya tempat wisata. Ditambah dengan hadirnya virus Covid19 juga berpengaruh terhadap perekonomian diseluruh dunia, membuat tindak kejahatan

pencurian semakin meningkat dimasa pandemi, sehingga membuat masyarakat menjadi resah. [1]

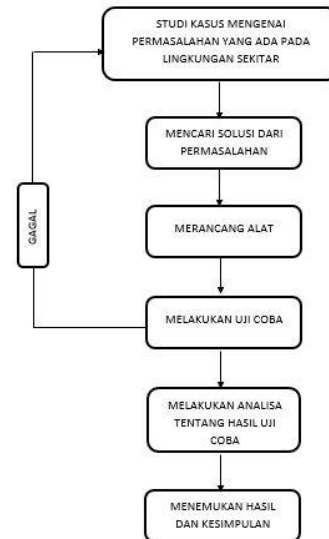
Bukan hanya keamanan, kepadatan jumlah pengunjung juga menjadi salah satu ancaman bagi masyarakat didalam kondisi pandemi seperti ini. Pandemi Covid19 yang masuk ke indonesia sejak awal tahun 2020 ditambah sifat virus Covid19 yang mudah menular secara tidak langsung mengubah gaya hidup masyarakat yang lekat dengan protokol kesehatan. Kebijakan pemerintah mengharuskan pembatasan berbagai kegiatan diberlakukan diberbagai sektor, termasuk sektor pariwisata dan membatasi jumlah pengunjung atau kerumunan masyarakat hingga 50% dari kapasitas tempat tersebut. [2]

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis berinisiatif merancang alat “Implementasi Esp32 Cam dan Sensor Infrared untuk Monitoring Pengunjung Dilokasi Wisata”. Sistem ini diharapkan dapat meminimalisir terjadinya pencurian dan mencegah mata rantai penyebaran COVID-19 tidak hanya di lokasi wisata tetapi juga di lokasi keramaian lainnya.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan prototipe, metode tersebut menggunakan pendekatan untuk membangun sebuah program secara cepat dan bertahap sehingga dapat segera dievaluasi. Untuk memperkuat kesimpulan pada sebuah penelitian maka diperlukan prosedur metode penelitian yang berguna untuk membuat Implementasi ESP 32 Cam dan Sensor Infrared Untuk Monitoring Pengunjung Dilokasi Wisata, berikut alur prosedur penelitian :



Gambar 1. Alur prosedur metode penelitian

#### - Survei lapangan

Bertujuan untuk mengamati secara langsung agar dapat memahami sistem kerja alat yang akan dibuat, hasil dari pengamatan tersebut berguna untuk mendapatkan data yang akurat. Pengamatan lapangan dilakukan pada lingkungan tempat wisata yang berada di desa tlocor, kecamatan jabon, Kab. Sidoarjo

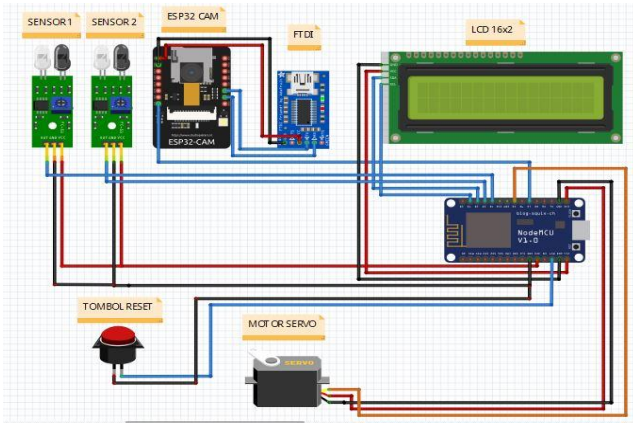
#### - Study kepustakaan

Sumber refrensi untuk pembuatan alat mengharuskan untuk membaca dari berbagai sumber literatur baik dari jurnal, buku, makalah maupun website yang berkaitan dengan alat

#### - Analisa permasalahan

Batasan-Batasan masalah pada Implementasi ESP 32 Cam dan Sensor Infrared Untuk Monitoring Pengunjung Dilokasi Wisata ditentukan dari analisa permasalahan yang ditemui pada saat pembuatan alat agar didapatkan didapatkan suatu sistem yang mampu bekerja dengan baik dan efektif.

### B. Alat dan bahan yang dibutuhkan



Gambar 2. 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

### ESP32 CAM

Esp32 Cam adalah salah satu mikrokontroler yang memiliki fungsi berupa bluetooth, wifi, kamera, dan slot micro SD. Esp32 cam bisa digunakan untuk project IoT (Internet Of Thigs). Esp32 Cam memiliki sedikit I/O dikarenakan sudah banyak pin yang digunakan secara internal sebagai fungsi kamera. Esp32 Cam tidak memiliki port USB jadi untuk memprogram Esp32 Cam harus menggunakan USB TTL atau FTDI untuk memprogramnya.

### SENSOR INFRARED

Sensor infrared merupakan pemancar dan menerima sinar yang disebut IR LED (*Infrared Led Emiting Diode*), IR LED digunakan sebagai pemancar cahaya dan protodiode digunakan sebagai penerima cahaya.

### MOTOR SERVO

Motor servo merupakan perangkat akuator putar dibuat menggunakan sistem kontrol loop tertutup, sehingga dapat di setup dan diatur untuk menentukan sudut dan posisi motor. Motor servo terdiri dari motor DC, gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Gar digunakan untuk meningkatkan torsi pada motor servo dan potensiometer digunakan sebagai penentuan batas posisi putar pada motor servo

### APLIKASI BLYNK

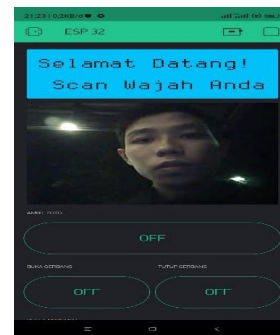
Blynk Apps merupakan sebuah aplikasi smartphone yang digunakan sebagai kontrol jarak jauh. Blynk Apps bisa di dapatkan di Playstore dan Apps store . Blynk Apps dapat digunakan untuk berbagai macam hardware untuk project IoT

(Internet of Thing) Untuk membuat project bisa dengan cara drop and drag pada widget sehingga dapat memudahkan untuk menambahkan komponen input/output.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Implementasi merupakan tahap dimana sistem dijelaskan sesuai dengan perancangan 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 didapatkan data dan analisa cara kerja alat sebagai berikut :

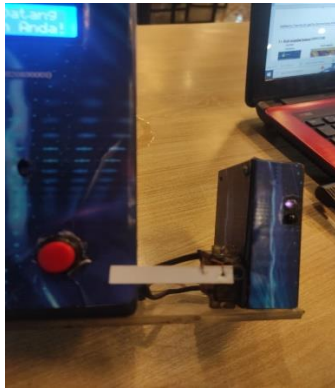
### Pengujian ESP32 Cam



Gambar 2. Tampilan Pada Aplikasi Blynk



Gambar 3. Prototype Pintu Terbuka



Gambar 4. Prototype Pintu Tertutup



Gambar 6. Notifikasi Pada LCD 16x2

Dari (Gambar 2,3,dan 4.) 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 tertampil pada aplikasi Blynk dengan notifikasi “WAJAH TERDETEKSI” lalu pintu akan terbuka secara otomatis kemudian pintu akan tertutup apabila pengunjung sudah mencapai batas.

Dari (Gambar 5, dan 6.) Sensor Infrared akan bekerja apabila terdapat object yang melewati sensor, kemudian sensor akan menghitung dan mengirim data menuju mikrocontroller NodeMcu kemudian data akan di tampilkan melalui layar display. Apabila pengunjung sudah mencapai batas maka pintu akan tertutup.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kamera ESP32 Cam

Pengujian	Jarak (cm)	Hasil	Pintu	Notifikasi
1	300	Tidak Terdeteksi	Tertutup	Tidak ada Notifikasi
2	200	Tidak Terdeteksi	Tertutup	Tidak ada Notifikasi
3	150	Terdeteksi	Terbuka	Wajah Terdeteksi
4	100	Terdeteksi	Terbuka	Wajah Terdeteksi
5	50	Terdeteksi	Terbuka	Wajah Terdeteksi

Tabel 2. Hasil pengujian Sensor Infrared

Pengujian	Jarak (Cm)	Hasil	Notifikasi
1	50	Object tidak terdeteksi	Tidak ada notifikasi
2	40	Object tidak terdeteksi	Tidak ada notifikasi
3	30	Object terdeteksi	Notifikasi Object terhitung
4	20	Object terdeteksi	Notifikasi Object terhitung
5	10	Object terdeteksi	Notifikasi Object terhitung

**Pengujian Sensor Infrared**



Gambar 5. Pengujian Sensor Infrared

**IV. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil perancangan alat Implementasi ESP32 Cam dan Sensor Infrared Untuk Monitoring Pengunjung Dilokasi Wisata, 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 Infrared akan mendeteksi Objek dengan jarak 10-30 cm, jika jarak melebihi maka objek tidak akan terdeteksi.
4. Apabila objek yg melewati sensor sudah mencapai batas maka pintu akan tertutup.
5. Sistem membutuhkan koneksi wifi yang stabil dan harus terhubung jaringannya dengan paket data maupun wifi yang terkoneksi di smartphone saat bepergian keluar rumah agar dapat memonitoring rumah dengan jarak jauh

## V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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.
- [2] D. P. Putra, B. Hidayat, and A. Novianty, "Pengenalan Wajah Untuk Sistem Keamanan Parkir Menggunakan Metode Principal Component Analysis.02," pp. 1–9, 2012.
- [3] M. R. Muliawan, B. Irawan, and Y. Brianorm, "Metode Eigenface Pada Sistem Absensi.03," *J. Coding, Sist. Komput. Untan*, vol. 03, no. 1, pp. 41–50, 2015.
- [4] M. A. Rahman, I. S. Wasista, M. Kom, and L. Belakang, "Sistem Pengenalan Wajah Menggunakan Webcam Untuk Absensi Dengan Metode Template Matching.04," *Elektronika*, pp. 1–6, 2015.
- [5] I. Gusti, A. Putu, R. Agung, I. Made, and I. Susanto, "Rancang Bangun Prototipe Penghitung Jumlah Orang Dalam Ruang Terpadu Berbasis Mikrokontroler Atmega328P.05," *Irwan Susanto Teknol. Elektro*, vol. 41, no. 1, 2012.
- [6] D. Intan Surya Saputra, "Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Pengunjung di Toko Adhelina Berbasis Mikrokontroler Atmega 16.06," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, pp. 16–21, 2015, doi: 10.32736/sisfokom.v4i1.131.
- [7] M. F. Wicaksono and M. D. Rahmatya, "Implementasi Arduino dan ESP32 CAM untuk Smart Home," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 40–51, 2020, doi: 10.34010/jati.v10i1.2836.
- [8] M. Fahmawaty and M. Royhan, "Perancangan Alat Penghitung Jumlah Pengunjung Di Perpustakaan Unis Tangerang Menggunakan Sensor Pir Berbasis IoT," *JIMTEK J. Ilm. Fak. Tek.*, vol. 1, no. November, p. 253, 2020, [Online]. Available: [www.thingspeak.com](http://www.thingspeak.com).
- [9] A. Setiawan and A. Irma Purnamasari, "Pengembangan Passive Infrared Sensor (PIR) HC-SR501 dengan Microcontrollers ESP32-CAM Berbasis Internet of Things (IoT) dan Smart Home sebagai Deteksi Gerak untuk Keamanan Perumahan," *Prosiding Semin. Nas. SISFOTEK (Sistem Inf. dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 1, pp. 148–154, 2019, [Online]. Available: <http://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/118>.
- [10] 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.