JURNAL VOKASI TEKNIK (JuVoTek)
Teknik Kimia, Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Informatika, dan Teknik Industri

Teknik Informatika

IMPLEMENTASI IOT DALAM SIMULASI PENDETEKSI OBJEK ORANG YANG MASUK DALAM SUATU RUANGAN

Muhammad Ricki Ghozali[1], Ade Putra[2]

[1,2]*Universitas Bina Darma*

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 12 Maret 2025
Revisi Akhir: 13 Maret 2025
Diterbitkan *Online*: 15 Maret 2025

KATA KUNCI

pendeteksi objek, deteksi orang, sistem pintar, penghitungan pengunjung

Keywords:

object detectors, people detection, smart system, visitor calculation

KORESPONDENSI

E-mail: ghozalimuhammadricki@gmail.com

A B S T R A K

Penelitian ini membahas Implementasi IoT Dalam Simulasi Pendeteksi Objek Orang Yang Masuk Dalam Suatu Ruangan. Smart sistem perhitungan pendeteksi orang merupakan sebuah alat berteknologi yang berfungsi untuk menghitung Objek yang Masuk kedalam suatu ruangan sehingga pengguna bisa mengetahui informasi mengenai seberapa banyak jumlah pengunjung. Cara kerja dari alat ini adalah ketika pengunjung melewati sensor yang telah di pasang di pintu ruangan tersebut, maka alat tersebut akan mengirim sinyal kepada Modul ESP8266 untuk mengirim informasi tersebut ke LCD untuk menampilkan informasi. Smart sistem perhitungan pendeteksi orang merupakan salah satu produk inovasi dari REO yang berada dibawah naungan Direktorat Inovasi dan Incubator Bisnis (DIIB).

A B S T R A C T

This research discusses the Implementation of IoT in the Simulation of Object Detectors of People Entering a Room. Smart people detector calculation system is a technological tool that functions to calculate objects that enter a room so that users can find out information about the number of visitors. The way this tool works is when visitors pass through the sensor that has been installed on the door of the room, the tool will send a signal to the ESP8266 Module to send the information to the LCD to display the information. Smart people detector calculation system is one of the innovation products from REO which is under the auspices of the Directorate of Innovation and Business Incubator (DIIB).

PENDAHULUAN

Smart sistem perhitungan pendeteksi orang merupakan sebuah alat berteknologi yang berfungsi untuk menghitung Objek yang Masuk kedalam suatu ruangan sehingga pengguna bisa mengetahui informasi mengenai seberapa banyak jumlah pengunjung. Cara kerja dari alat ini adalah ketika pengunjung melewati sensor yang telah di pasang di pintu ruangan tersebut, maka alat tersebut akan mengirim sinyal kepada Modul ESP8266 untuk mengirim informasi tersebut ke LCD untuk menampilkan informasi. Smart sistem perhitungan pendeteksi orang merupakan salah satu produk inovasi dari REO yang berada dibawah naungan Direktorat Inovasi dan Incubator Bisnis (DIIB).

Meskipun demikian, masih ada penilaian bahwa penggunaan alat ini belum optimal bagi pengguna dalam melakukan monitoring dan memastikan kinerjanya berjalan dengan baik atau tidak. Oleh karena itu, penggunaan teknologi deteksi manusia dan perhitungan otomatis berperan penting dalam meningkatkan efisiensi waktu dan meningkatkan akurasi dalam menghitung jumlah pengunjung yang tersedia diruangan tersebut.

https://doi.org/10.12345/xxxxx
Attribution-ShareAlike 4.0 International Some rights reserved

Maka berdasarkan permasalahan diatas, peneliti berupaya mencari solusi dengan cara merancang suatu jaringan teknologi Inter Integrated Circuit (I2C) yang mempunyai fungsi untuk melakukan komunikasi serial satu arah yang menggunakan satu saluran untuk mengirim data. Jaringan teknologi ini yang akan diterapkan pada alat Smart Sistem Pendeteksi orang. Teknologi ini memungkinkan agar pengelola bisa melakukan pengawasan pada jumlah pengunjung yang datang dan memastikan kinerja sensor bekerja dengan baik. Hal ini dimaksudkan agar pengunjung dapat melihat kapasitas tempat yang akan mereka kunjungi, sehingga dapat mengurangi terjadinya overload.

Pada penelitian ini, peneliti bertujuan untuk melakukan penerapan teknologi I2C untuk memberikan informasi kepada pengunjung agar dapat mengetahui informasi ruangan yang tersedia. Penerapan teknologi I2C memungkinkan pengunjung untuk mengetahui informasi tentang jumlah pengunjung yang tersedia.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti akan menerapkan rancangan Smart Pendeteksi Orang dengan menggunakan teknologi I2C untuk dapat mengetahui informasi terkait jumlah pengunjung yang tersedia. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul "Implementasi Iot Dalam Simulasi Pendeteksi Objek Orang yang Masuk Dalam Suatu Ruangan".

Secara umum pengertian penelitian terdahulu adalah sumber lampau dari hasil penelitian yang nantinya diusahakan oleh peneliti untuk membandingkan penelitian yang akan dilaksanakan[1]. Berikut beberapa penelitian terdahulu yang penulis gunakan sebagai referensi untuk melakukan penelitian tersebut yakni sebagai berikut :

Pertama, dari penelitian Irham Ramadana Putra, Alamsyah, Mery, Ardi Amir, Tan Suryani [2] dalam penelitiannya yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Penghitung Jumlah Orang Pada Ruangan Tertutup Berbasis Internet Of Things (IoT)" dengan menggunakan metode ESP32-CAM. Hasil dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Rancang bangun sistem penghitung jumlah orang pada ruangan tertutup dibuat dengan ESP32-CAM, ESP32-CAM diintegrasikan menggunakan sensor infarared proximity sebagai alat penghitung objek yang lewat kemudian data diolah pada ESP32-CAM untuk dirubah menjadi angka ke database.
2. Sensor infrared proximity menghasilkan data berupa angka jumlah objek yang dikonversikan pada ESP32-CAM kemudian dikirim ke database setelah itu menghasilkan data yang kemudian akan ditampilkan pada LCD dan Web jumlah orang yang keluar dan masuk sekaligus menampilkan gambar hasil tangkapan kamera secara langsung pada web.

Kedua, dari penelitian Fitria Suryatini, Afaf Fadhil Rifai, Susetyo Bagas Bhaskoro [3] dalam penelitiannya yang berjudul "Rancang Bangun Penghitung Jumlah Orang dalam Suatu Ruangan menggunakan Protokol MQTT pada Internet of Things berbasis Raspberry Pi" dengan menggunakan metode Protokol MQTT. Hasil dari penelitian ini adalah Sistem dapat menghitung jumlah orang dalam ruangan dengan akurasi yang tinggi. Sistem dilengkapi juga dengan sistem peringatan yakni jika jumlah orang lebih dari kapasitas maksimal yang telah ditentukan maka alarm aktif.

Ketiga, dari penelitian Santoso K, Thohari A, Karima A, Wibowo A [4] dalam penelitannya yang berjudul Sistem Penghitung Jumlah Orang Menggunakan Metode SSD-MobileNet dan Centroid Tracking" penelitian ini akan membangun sistem yang telah dapat menghitung objek orang dengan akurasi 100% apabila jumlah orang yang memasuki ruangan berjumlah satu, dua, atau tiga secara bersama-sama. Kemudian sistem dapat mendeteksi objek dengan jarak maksimal 10meter dan intensitas cahaya redup atau kurang dari 100 lux. Pada pengujian komputasi menunjukan bahwa sistem dapat memproses video dengan jumlah frame 30 fps dan kualitas video high definition (HD).

Tujuan penelitian adalah untuk memantau jumlah pengunjung yang ada dalam suatu ruangan tersebut dan mengintegrasikan Arduino dengan teknologi Ultrasonic untuk meningkatkan keamanan serta kenyamanan pengunjung.

METODOLOGI

Metode penelitian merupakan gabungan dari kata metode dan penelitian. Metode artinya "cara yang teratur dan sistematis untuk pelaksanaan sesuatu". Secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah

untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian juga dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan dan dibuktikan suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah[5]. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode Action Research yang merupakan metode yang meneliti mengenai suatu tindakan yang memiliki tujuan untuk memberikan solusi atau meningkatkan kemampuan, mutu, dan kualitas dari suatu objek yang di teliti[6]. Tahapan yang dilalui dalam penelitian, Diagnosing, Action Planning, Action Taking, Evaluating, dan Learning. Untuk tahap-tahap pada metode Action Research dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 1. Metode action research

Alat Dan Bahan

1. **Laptop**

   Pada penelitian ini akan menggunakan Laptop Asus yang mana akan digunakan untuk melakukan konfigurasi terhadap perancangan server dan melakukan pengaksesan terhadap server yang telah dibangun. Dan juga digunakan untuk melakukan pengaksesan data pada server.

2. **Modul ESP8266**

   Pengiriman data pada penelitian ini menggunakan modul ESP8266. Modul tersebut memiliki beberapa keunggulan seperti harga yang murah dan firmware yang dapat dikembangkan. Terdapat beberapa metode dalam pengiriman data tersebut. Penelitian ini menerapkan tiga metode yaitu dengan menggunakan AT-Command, Protokol SLIP dan NodeMCU. Pengujian dilakukan dengan cara mengirimkan data secara sistematis menuju komputer server[7].

3. **Kabel Jumper**

   Kabel Jumper adalah sebagai konduktor listrik untuk menyambungkan rangkaian listrik. Biasanya kabel jumper digunakan pada breadboard atau alat Prototyping lainnya agar lebih mudah untuk merakit rangkaian[8].

4. **LCD**

   LCD atau Liquid Crystal Display adalah suatu jenis media display (tampilan) yang menggunakan kristal cair (Liquid Crystal) untuk menghasilkan gambar yang terlihat. Teknologi Liquid Crystal Display (LCD) atau Penampil Kristal Cair sudah banyak digunakan pada produk-produk seperti

 https://doi.org/10.12345/xxxxx

layar Laptop, layar Ponsel, layar Kalkulator, layar Jam Digital, layar Multimeter, Monitor Komputer, Televisi, layar Game portabel, layar Thermometer Digital dan produk-produk elektronik lainnya[9].

5. **ProjectBoard**

   Papan proyek atau Project Board atau Breadboard merupakan sebuah papan hubung yang terdiri dari lubang lubang kecil tempat kaki komponen yang satu sama lain saling berhubungan sesuai dengan alurnya. Pada arah Vertikal masing masing lubang saling berhubungan, namun tidak untuk yang arah horizontal. Papan Proyek biasa dipakai untuk bereksperimen membuat rangkaian elektronika dengan daya rendah[10].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Action Research

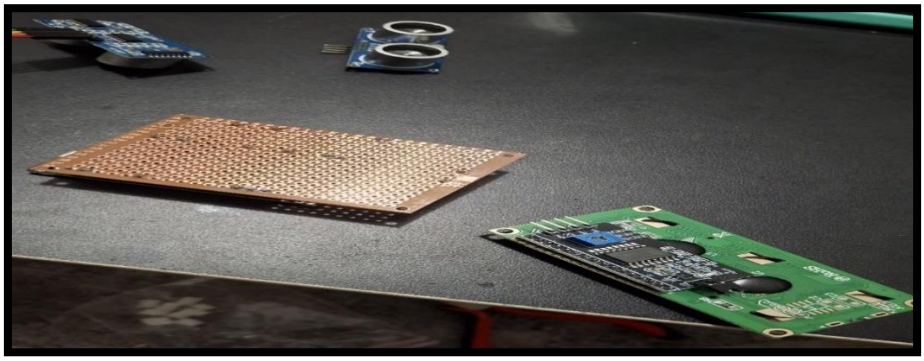
Dalam penelitian ini peneliti mulai membuat apa yang direncanakan untuk mengetahui informasi melalui LCD dan melakukan pengujian sehingga bisa diketahui hasil dari pengiriman notifikasi ke LCD tersebut yang merupakan informasi dari implementasi Smart IoT perhitungan pendeteksi orang dalam suatu ruangan.

Proses Perancangan Dan Pembuatan Alat

Adapun proses perancangan dan pembuatan alat yaitu sebagai berikut :

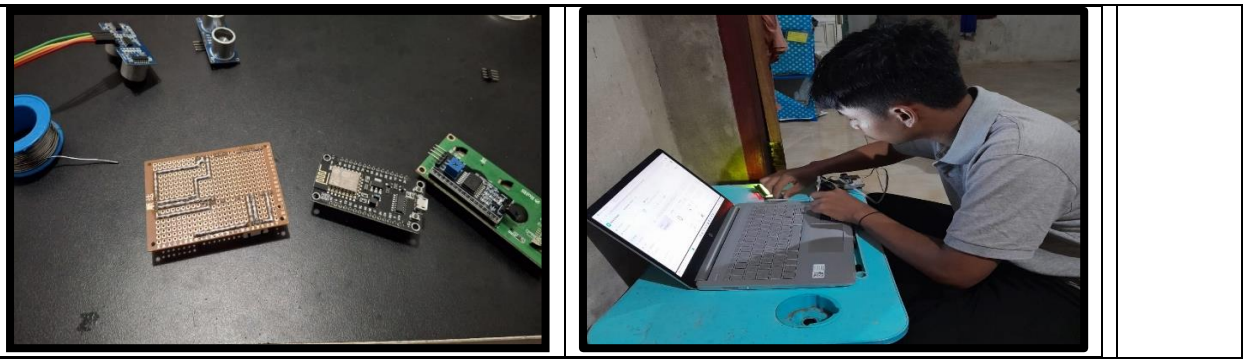
1. Mempersiapkan alat – alat yang dibutuhkan
2. Memasang sensor ESP8266 pada projectboard
3. Menghubungkan kabel jumper dari sensor ultrasonic ke projectboard
4. Perakitan alat selesai.

Implementasi Program



Gambar 2 Mempersiapkan alat dan bahan

Dapat dilihat pada Gambar 2 yang menunjukkan proses untuk mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam perancangan dan pembuatan alat.



Gambar 3 Menghubungkan ESP8266 ke projectboard

Selanjutnya pada Gambar 3 diatas menunjukkan tahapan untuk melakukan pemasangan modul ESP8266 pada Projectboard.

Gambar 4 Pemasangan alat

Pada Gambar 4 diatas merupakan hasil dari pemasangan alat yang telah selesai dan siap untuk diuji.

 https://doi.org/10.12345/xxxxx

Gambar 5 Pemasangan kabel jumper dan pengujian alat

Tahap selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 1.5 yang merupakan tahap perakitan terakhir yang menghubungkan kabel jumper ke projectboard, sensor ultrasonic dan LCD. Setelah perakitan terakhir selesai, selanjutnya alat tersebut dilakukan pengujian alat untuk mengetahui hasil dari alat tersebut.

Pembuatan Bot Blynk

Pada penelitian dibawah ini peneliti membutuhkan suatu aplikasi yang digunakan untuk memonitoring, dalam penelitian ini peneliti menggunakan aplikasi Blynk yang sudah terhubung dengan Smart pendeteksi Orang Dalam Suatu Ruangan untuk menghubungkan alat tersebut.

Gambar 6 Aplikasi blynk

Hasil Pengujian Program

Pada tahap pengujian ini peneliti menggunakan sensor ultrasonic untuk mengetahui jumlah orang yang berada di ruangan tersebut dan ketika kapasitas diruangan tersebut telah mencapai kapasitas yang ditentukan, maka Smart pendeteksi daya tampung orang tersebut akan memberi notifikasi berupa peringatan. Sensor Ultrasonic ini berfungsi untuk mendeteksi suatu benda, ketika benda tersebut mendekati sensor tersebut, maka secara otomatis sensor tersebut akan mengirim notifikasi ke LCD mengenai jumlah orang yang tersedia diruangan tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat didapat sebuah kesimpulan sebagai berikut :

Hasil dari pengujian Smart perhitungan daya tampung orang ini berfungsi untuk mendeteksi ketika seseorang melewati sensor tersebut, maka secara otomatis sensor tersebut akan mengirim sebuah informasi ke LCD.

Dalam pengujian ini peneliti menggunakan sensor ultrasonic untuk mendeteksi jumlah orang yang berada di ruangan tersebut dan ketika kapasitas diruangan tersebut telah mencapai kapasitas yang ditentukan, maka Smart perhitungan daya tampung orang tersebut akan menampilkan informasi di LCD.

Penelitian yang di lakukan ini sudah tentu tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, maka ada beberapa saran yang perlu dilakukan dalam penelitian berikutnya, diantaranya : Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan teknologi yang tidak harus terhubung dengan listrik untuk menjalankan fungsi alat tersebut. Penelitian selanjutnya diharapkan untuk meningkatkan sebuah kapasitas yang tersedia didalam ruangan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Harys, “Penelitian Terdahulu: Manfaat, Maksud dan Cara Membuat,” jopglass.com.

[2] I. Ramadana Putra, A. Amir, and T. S. Suryani, “Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI) 2022 - Teknik Informatika.”

[3] F. Suryatini, A. F. Rifai, and S. B. Bhaskoro, “Rancang Bangun Penghitung Jumlah Orang dalam Suatu Ruangan menggunakan Protokol MQTT pada Internet of Things berbasis Raspberry Pi,” *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, vol. 12, 2021, doi: 10.35313/irwns.v12i0.2655.

[4] K. Santoso, A. N. A. Thohari, A. Karima, and A. W. Wibowo, “Sistem Penghitung Jumlah Orang Menggunakan Metode SSD-MobileNet dan Centroid Tracking,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 10, no. 2, 2022.

[5] Sugiyono, “Metode Penelitian Komunikasi,” 2021.

[6] R. Hardiyan Firmansyah and C. Mukmin, “Sistem Smart Lock Door Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan ESP32,” *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 6, no. 2, 2023, doi: 10.31539/intecoms.v6i2.7661.

[7] H. Yuliansyah, “Uji Kinerja Pengiriman Data Secara Wireless Menggunakan Modul ESP8266 Berbasis Rest Architecture,” *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, vol. 10, no. 2 (Mei 2016), 2016.

[8] Aldi Razor, “Kabel Jumper Arduino: Pengertian, Fungsi, Jenis, dan Harga,” ALDYRAZOR.COM.

[9] Dickson Kho, “Pengertian LCD (Liquid Crystal Display) dan Prinsip Kerja LCD,” *Teknik Elektronika*, vol. 1, no. Lcd, 2021.

[10] Ato Triyono, “pengertian project board,” *sobatbee.com*, 2023.