



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2023 Page 7249-7256

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Pintu Pagar Geser Otomatis Berbasis Android Menggunakan Mikrokontroller Esp32

Fathur Iqbal Hilmi Ulhadi^{1✉}, Joni Maulindar², Rudi Susanto³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer,

Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

Email: fathuriqbalhilmi@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Pintu pagar geser berbasis android adalah sebuah inovasi teknologi yang memungkinkan pengguna mengontrol secara otomatis dengan perangkat berbasis android menggunakan smartphone dan mikrokontroller. Pintu ini dilengkapi dengan sistem mekanik dan elektronik yang memungkinkan pengguna membuka dan menutup pintu gerbang dengan mudah menggunakan aplikasi yang terpasang di perangkat Android. Penelitian ini berupa analisis, perancangan dan implementasi kebutuhan alat. Menggunakan mikrokontroler ESP32, yang merupakan otak dari keseluruhan sistem operasi alat, smartphone Android digunakan untuk menampilkan antarmuka kontrol dan menghasilkan output motor servo yang berputar dan menggerakkan pagar. Pagar digerakkan oleh motor servo yang dihubungkan ke servo dan pagar oleh kabel penghubung. Sehingga ketika perintah aplikasi membuka gerbang, motor servo berputar dan pintu terbuka. Dari sini dapat disimpulkan bahwa alat ini bekerja sesuai dengan perintah yang diberikan oleh pengguna.

Kata Kunci: *Android, ESP32, Pagar*

Abstract

Android-based sliding gate is a technological innovation that allows users to control automatically with Android-based devices using smartphones and microcontrollers. This door is equipped with a mechanical and electronic system that allows users to open and close the gate easily using an application installed on an Android device. This research is in the form of analysis, design and implementation of tool requirements. Using the ESP32 microcontroller, which is the brain of the entire device operating system, an Android smartphone is used to display the control interface and produce the output of a servo motor that rotates and moves the fence. The fence is driven by a servo motor which is connected to the servo and the fence by a connecting cable. So that when the application command opens the gate, the servo motor rotates and the door opens. From this it can be concluded that this tool works according to the commands given by the user.

Keyword: *Android, ESP32, Fence*

PENDAHULUAN

Pada saat ini teknologi telah berkembang pesat dan memastikan kenyamanan di banyak bidang kehidupan sehari-hari. Salah satu contohnya adalah pintu pagar geser otomatis yang dapat dikendalikan dengan perangkat berbasis Android. Pintu gerbang geser otomatis berbasis Android adalah sistem pintu yang dapat dibuka dan ditutup secara otomatis menggunakan perangkat Android dan Mikrokontroler. Aplikasi khusus memungkinkan pengguna dapat mengontrol dari jarak jauh tanpa harus secara fisik berada didekatnya.

Kelebihan pintu geser otomatis berbasis Android adalah kemudahan penggunaan dan keamanan. Pengguna dapat dengan mudah mengontrol gerbang dengan perangkat Android mereka bahkan saat mereka jauh dari rumah. Selain itu, pengendalian pintu pagar secara manual dinilai menguras banyak waktu dan tenaga, apalagi apabila pintu pagar dibuat dengan ukuran besar. Sebagai instansi daerah yang berfungsi menanggulangi bencana, SAR (Search And Rescue) Kabupaten Karanganyar, mempunyai cakupan tugas yang luas, mulai dari pencarian dan penyelamatan dalam suatu musibah atau kecelakaan. Maka dari itu peralatan atau armada untuk mendukung evakuasi suatu bencana sangat penting, di sisi lain Markas Komando SAR (Search And Rescue) Kabupaten Karanganyar berlokasi di tempat yang strategis. Dilatar belakangi hal tersebut juga terdapat kemungkinan terjadinya pencurian yang tinggi, yang dapat disebabkan karena gembok pintu yang dibobol atau kecerobohan anggota seperti lupa untuk menutup dan mengunci pintu gerbang.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis mencoba membuat pengaturan pintu pagar yang dapat membantu pengguna tanpa mendorong secara manual. Pintu pagar geser otomatis ini dibuat prototype berbasis android menggunakan mikrokontroler ESP32. Dengan demikian fungsi pagar sebagai pengaman suatu bangunan bisa terpenuhi.

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Sumber Data

1. Data Primer

Data primer adalah informasi yang peneliti kumpulkan secara langsung untuk studi tertentu. Informasi ini biasanya diperoleh melalui survei, wawancara, observasi atau eksperimen yang dilakukan oleh peneliti sendiri.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang sudah ada sebelumnya yang dikumpulkan oleh pihak lain untuk kepentingan penelitian lainnya. Informasi tersebut dapat berupa data statistik, laporan penelitian terdahulu, data arsip atau dokumen resmi lainnya.

B. Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

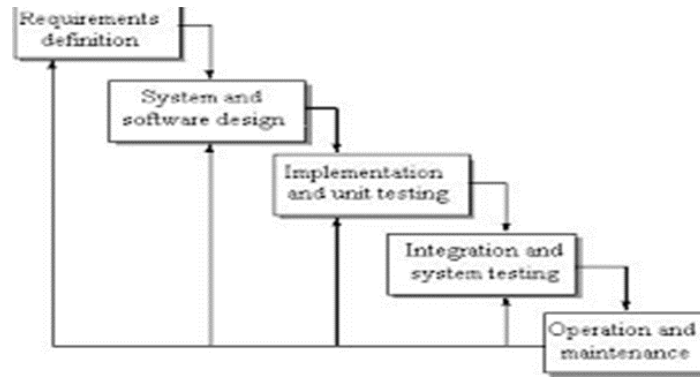
Metode observasi adalah metode pengumpulan data yang secara langsung meneliti objek yang diperiksa terhadap permasalahan yang ada. Dilakukan dengan datang langsung pada lokasi penelitian yaitu Markas Komando SAR (Search And Rescue) Kabupaten Karanganyar untuk mendapatkan informasi seputar alasan pendukung ingin merancang sistem pintu pagar geser otomatis berbasis android.

2. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu bentuk komunikasi langsung antara peneliti dengan responden untuk memperoleh informasi dari satu sumber. Wawancara biasanya berupa pertanyaan kepada responden. Wawancara dilakukan kepada Komandan Markas SAR (Search And Rescue) Kabupaten Karanganyar.

3. Metode Pengembangan Sistem

Metode Waterfall adalah salah satu pendekatan tradisional untuk pengembangan perangkat lunak yang mengikuti aliran linier dan berurutan. Metode ini menggambarkan siklus hidup perkembangan yang terdiri dari fase-fase yang terpisah dan berbeda. Disebut waterfall karena ada tahapan yang harus dilalui, dimana harus menunggu tahap sebelumnya selesai dan kemudian menjalankan satu demi satu. Namun pada penelitian ini penulis menerapkan metode waterfall hanya pada langkah kedua saja.



Gambar 1 Permodelan Waterfall

1. Analisis Kebutuhan (Requirements Gathering)

Pada tahapan ini diawali dengan cara melakukan analisa terhadap kebutuhan dan keseluruhan sistem untuk mengidentifikasi dan menentukan persyaratan khusus dari sistem yang akan dikembangkan dan akan diaplikasikan dalam bentuk software. Penulis dapat melakukan pengumpulan data melewati sebuah observasi dan wawancara. Penulis terjun ke lapangan secara langsung di Markas Komando Search And Rescue (SAR) Kabupaten Karanganyar, dengan mencari referensi dari jurnal-jurnal penelitian terdahulu yang setema dengan tugas akhir peneliti.

Dengan menganalisis kebutuhan alat, peneliti mengetahui gambaran alat apa saja yang akan dibuat dalam tugas akhir. Tentunya dengan menganalisis kebutuhan alat terlebih dahulu peneliti mempunyai daftar alat yang akan dibeli dalam menyelesaikan tugas akhir. Berdasarkan referensi yang telah dibaca oleh peneliti dapat membantu dalam perancangan proyek tugas akhir. Maka dari itu, dari menganalisis kebutuhan alat peneliti mendapatkan gambaran apa saja alat yang dibutuhkan agar proyek tugas akhir yang dibuat dapat berjalan sesuai fungsinya.

1. Perangkat Keras (Hardware)

Dibawah ini merupakan rincian dari perangkat keras yang dibutuhkan untuk membuat pintu pagar geser otomatis berbasis android. Akan disajikan sebagai berikut :

1. PC/Laptop
2. Catu daya/Sumber daya
3. Mikrokontroller ESP32
4. Handphone/Smartphohne
5. Projectboard
6. Kabel Jumper
7. Motor Servo

2. Perangkat Lunak (Software)

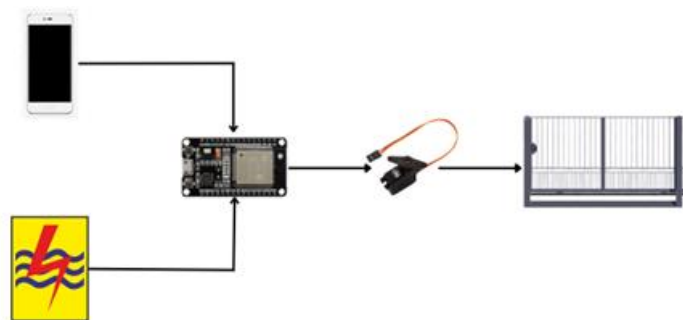
Untuk perangkat lunak yang digunakan untuk memasukkan program kepada mikrokontroler, peneliti menggunakan software yang bernama Arduino IDE. Arduino IDE merupakan aplikasi compiler untuk memasukkan program kedalam board arduino.

2. Perancangan (Design)

Pada tahap ini penulis mendesain sistem aplikasi sesuai rancangan berdasarkan data dan informasi yang telah dikumpulkan. Dimana pintu pagar tersebut dapat otomatis terbuka jika diperintah lewat aplikasi telegram. Apabila perintah tidak sesuai maka pintu pagar tidak dapat terbuka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Desain Sistem



Gambar 2 Desain Perancangan Sistem

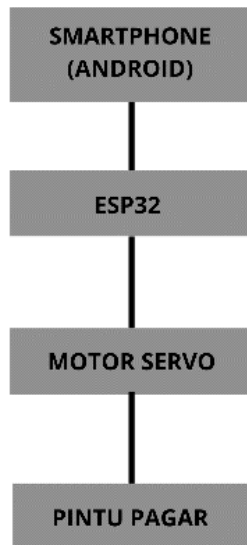
Dari gambar 2 diatas merupakan bentuk dari blok diagram pagar otomatis berbasis android yang akan dirancang. Alat tersebut dapat bekerja mulai dari perintah android menggunakan aplikasi telegram. Kemudian ESP32 akan memproses dan setelah itu output dari proses ESP32 tersebut berupa pintu pagar geser terbuka.

1. Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem, kita harus mengetahui komponen-komponen yang saling terkait untuk mendukung sistem yang akan dibuat. Agar lebih mudah dipahami, kita dapat membuat diagram blok dan flowchart untuk mengetahui urutan alur sistem yang dirancang.

1. Diagram Blok

Untuk memahami sistem yang akan dibuat, penulis akan membuat sebuah diagram blok terkait pintu pagar geser otomatis berbasis android dengan membuat diagram blok seperti gambar dibawah ini



Gambar 3 Diagram Blok

2. Flowchart

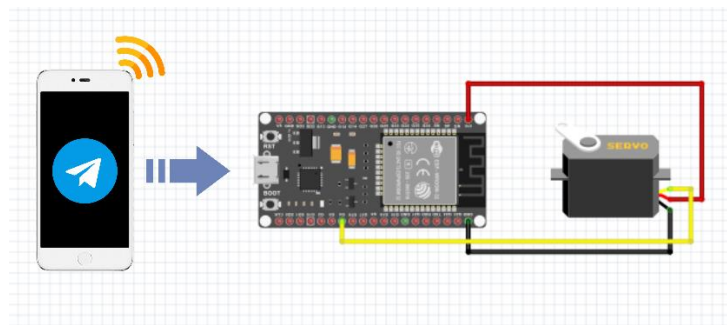
Flowchart digunakan sebagai gambaran atau ilustrasi dari proses atau langkah-langkah yang terdapat dalam suatu sistem. Hal ini dilakukan untuk mengetahui setiap langkah yang terdapat dalam sistem yang baru akan dibuat dan dirancang. Flowchart dibutuhkan untuk memahami sistem tersebut dengan baik. Berikut adalah gambaran flowchart yang digunakan:



Gambar 4 Flowchart Pintu Pagar Otomatis Berbasis Android

3. Rangkaian Alat

Pada skema pintu pagar otomatis berbasis android ini dirangkai menggunakan aplikasi desain Fritzing. Dimana Smartphone terhubung ke ESP32 menggunakan jaringan wifi yang akan memerintahkan buka atau tutup pintu pagar tersebut. Kemudian pada komponen ESP32 terhubung dengan motor servo yang akan memberikan data output untuk membuka pintu pagar tersebut. Berikut rangkaian alat pintu pagar geser otomatis berbasis android:



Gambar 5 Rangkaian Skematik

SIMPULAN

Dengan menggunakan platform Android, pintu pagar geser otomatis dapat diintegrasikan dengan fitur-fitur Android lainnya, seperti aplikasi pintu gerbang yang dapat memberikan notifikasi kepada pengguna ketika pintu terbuka atau ditutup, atau bahkan mengatur jadwal pembukaan atau penutupan pintu secara otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitri, Fitri, and Yohanes Setiawan. "Rancang Bangun Buka Tutup Pintu Pagar Rumah Menggunakan Remote Control Wireless Rf315." *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)* 4.2 (2015): 49-53.
- Saifuddin, Mohammad Rizal, and Slamet Winardi. "Pintu Pagar Otomatis dengan Kontrol Suara berbasis Smartphone Android." *Jurnal Ilmiah: Lintas Sistem Informasi dan Komputer (LINK)* 22.1 (2015).
- SYAIFUDDIN, ASEP. "Rancang Bangun Miniatur Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan Sidik Jari Berbasis Internet of Things (IoT)." *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Elektro* 1.1 (2019).
- Syofian, Andi. "Pengendalian Pintu Pagar Geser Menggunakan Aplikasi Smartphone Android

- dan Mikrokontroler Arduino Melalui Bluetooth." Jurnal Teknik Elektro 5.1 (2016): 45-50.
- Widiasari, Cyntia, Putra Abram Sianipar, and Muhammad Diono. "Sistem Kontrol Otomatis Pagar Rumah Berbasis Internet of Things (IoT)." Jurnal Elektro dan Mesin Terapan 8.2 (2022): 162-174.
- Raditya, Wayan, et al. "PENERAPAN SISTEM KEAMANAN GERBANG RUMAH BERBASIS TELEGRAM MENGGUNAKAN ESP8266." Jurnal Teknik dan Sistem Komputer 3.2 (2022): 93-103.10.26803/ijlter.19.1.4.
- Suharjo, Imam. "Prototype Alat Kendali Otomatis Penjemur Pakaian Menggunakan NodeMCU ESP32 Dan Telegram Bot Berbasis Internet of Things (IOT)." Journal Of Information System And Artificial Intelligence 1.1 (2020): 17-24.
- Yusti, Irwan. "Pengontrolan Pintu Pagar Otomatis menggunakan Android." Jurnal Sains dan Teknologi 21.1 (2021): 97-101.
- Muliadi, Muliadi, Al Imran, and Muh Rasul. "Pengembangan tempat sampah pintar menggunakan ESP32." Jurnal Media Elektrik 17.2 (2020): 73-79.