

Rancangan Pintu Geser Otomatis Di Swalayan Atau Mini Market Menggunakan Arduino Mega 2560

Yusuf Rabbani. M¹✉, Okta Andrica Putra, Romi Wijaya

¹Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

²Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

³Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

bannisaputra17@gmail.com

Abstract

Automatic sliding doors which are an important facility in a building or place that requires high mobility. The door is a medium that is used as a way to enter and exit a room. Of course it would be ineffective if done manually considering it would take quite a lot of time, therefore a miniature automatic sliding door was designed. The features in the system include Arduino as a controller and a Pir sensor that can detect movement, an ultrasonic sensor that can detect distance and an MLX9061 Infrared Thermometer sensor that can detect human temperature well and a Dc motor as output. Based on this, an automatic door prototype was made using the Arduino Mega 2560 so that it can help ease human work, especially in opening and closing doors automatically when people are going to enter and leave the supermarket or mini market.

Keywords: *Arduino Mega 2560 Microcontroller, Pir Sensor, Ultrasonic Sensor, MLX9061 Infrared Thermometer Sensor, Dc Motor*

Abstrak

Pintu geser otomatis yang merupakan suatu sarana penting dalam suatu gedung atau tempat yang membutuhkan mobilitas tinggi. Pintu merupakan sebuah media yang digunakan sebagai jalan untuk masuk dan keluar dari suatu ruangan. Tentu akan menjadi tidak efektif apabila dilakukan secara manual mengingat akan memakan waktu yang cukup banyak, oleh karena itu dibuat perancangan miniatur pintu geser otomatis. Untuk fitur yang ada dalam sistem tersebut antara lain Arduino sebagai Kontroler dan Sensor Pir dapat mendeteksi gerakan, Sensor Ultrasonik bisa mendeteksi jarak dan Sensor Infrared Thermomrter MLX9061 dapat mendeteksi suhu manusia dengan baik serta Motor Dc sebagai output. Berdasarkan hal tersebut, dibuatlah prototype pintu otomatis menggunakan arduino mega 2560 sehingga dapat membantu meringankan pekerjaan manusia terutama dalam membuka dan menutup pintu secara otomatis ketika ada orang yang akan masuk dan keluar swalayan atau mini market.

Kata Kunci: *Mikrokontroler Arduino Mega 2560, Sensor Pir, Sensor Ultrasonik, Sensor Infrared Thermomrter MLX9061, Motor Dc.*

1. Pendahuluan

Dengan kemajuan teknologi yang semakin berkembang memberikan ruang lingkup yang sangat besar untuk mengorganisasikan segala kegiatan dengan cara baru, inovatif, instan, akurat, serta memberikan kenyamanan yang lebih baik dalam mengelola dan menikmati kehidupan. Hal ini dapat dilihat dari berbagai peralatan yang mempunyai sistem kerja otomatis dan memberikan kemudahan dalam melakukan aktivitas manusia sehari-hari. Tentunya dengan peralatan yang serba otomatis manusia dapat melakukan segala aktivitasnya lebih mudah dan praktis. Pemanfaatan teknologi ini cukup berpengaruh pada kehidupan kita sehari-hari.

Saat ini teknologi berbasis mikrokontroler telah berkembang cukup pesat, berbagai teknologi diciptakan untuk memberikan kemudahan dan

kenyaman pengguna dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Salah satu contohnya adalah pintu geser yang bekerja secara otomatis. Pintu geser otomatis ini merupakan suatu sarana yang penting dalam suatu gedung atau tempat yang membutuhkan mobilitas tinggi. Salah satu contohnya pada gedung perkantoran, swalayan, rumah sakit, dan lain-lain. Dan pada kenyataannya saat ini masih ada yang menggunakan proses membuka dan menutup pintu secara manual. Sistem pintu manual ini juga

menyulitkan beberapa orang yang mempunyai kekurangan atau berkebutuhan khusus (cacat fisik). Dengan diterapkannya sistem otomatis ini maka kebutuhan orang yang berkebutuhan khusus dapat terpenuhi tanpa merasa terkucilkan. Begitu pula bila diterapkan pada swalayan atau minimarket, penerapan teknologi ini dapat mendukung pelaksanaan pelayanan publik sebagaimana mestinya. Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi penulis membuat suatu rancangan dalam membantu membuat

secara otomatis yang diperlukan untuk mempermudah masyarakat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari tanpa harus menggunakan cara manual dalam membuka dan menutup pintu. Adapun tujuan dari rancangan ini ialah untuk membantu meningkatkan kenyamanan serta keamanan pengunjung swalayan atau mini market sebagai inovasi terbaru dalam meningkatkan pelayanan publik.

2. Metodologi Penelitian

Arduino Mega 2560 merupakan papan Mikrokontroler berbasis Atmega 2560. Arduino Mega 2560 seperti gambar memiliki 54 pin digital input / output, dimana 15 pin dapat digunakan sebagai output PWM, 16 pin sebagai input analog, dan 4 pin sebagai UART (port serial hardware), 16 MHz kristal osilator, koneksi USB, jack power, header ICSP, dan tombol reset. Ini semua yang diperlukan untuk mendukung mendukung Mikrokontroler. Cukup dengan menghubungkannya ke komputer melalui kabel USB atau power dihubungkan dengan adaptor AC – DC atau baterai untuk mulai mengaktifkannya. [1]



Gambar 1. Arduino Mega 2560

Sensor PIR (Passive Infrared Receiver) adalah sebuah sensor berbasis infrared (inframerah). Sensor Passive Infra Red merupakan alat elektronik yang mengukur radiasi sinar infra merah dari suatu objek dalam cakupan tertentu. Berbeda dengan sensor biasa yang menggunakan modul transmitter untuk memancarkan gelombang tersebut, sensor PIR hanya terdiri dari satu modul penerima saja. Sesuai dengan sifatnya yang pasif, sensor ini hanya merespons energi dari pancaran sinar infra merah pasif yang dimiliki setiap benda yang terdeteksi. Sensor PIR ini bekerja dengan menangkap energi panas yang dihasilkan dari pancaran sinar infrared pasif yang dimiliki setiap benda. Seperti tubuh manusia yang memiliki suhu tubuh kira-kira 36 derajat celsius, yang merupakan suhu panas yang khas yang terdapat pada lingkungan. [2]



Gambar 2. Sensor PIR

Sensor ultrasonik yaitu sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Bunyi ultrasonik bisa merambat melalui zat padat, cair dan gas. [3]



Gambar 3. Sensor ultrasonik

Sensor Infrared Thermometer MLX90614 adalah sebuah sensor suhu yang dapat mengukur suhu dari jarak jauh tanpa melakukan kontak langsung dengan objek yang akan diukur. Sensor ini menggunakan inframerah untuk mengukur atau mendeteksi radiasi panas (thermal) benda. [4]



Gambar 4. Sensor Infrared Thermometer MLX90614

Motor DC adalah motor listrik yang memerlukan suplai tegangan arus searah pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi gerak mekanik. Kumparan medan pada motor dc disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar). [5]



Gambar 5. Motor Dc

Liquid Crystal Display (LCD) merupakan perangkat yang biasa digunakan sebagai media display yang terbuat dari bahan cairan kristal. Jenis yang biasa digunakan pada penelitian skala kecil berupa LCD 16x2 yang mampu menampilkan 32 karakter terdiri dari 2 baris dengan tiap baris menampilkan 16 karakter [6]



Gambar 6. Liquid Crystal Display

(LCD)

ESP32-CAM merupakan sebuah papan pengembangan mode ganda WIFI + bluetooth yang menggunakan antenna dan inti papan PCB berbasis chip ESP32. Modul ini dapat bekerja secara independen sebagai sistem minimum. ESP32-CAM ini adalah sebuah modul WIFI yang sudah dilengkapi dengan kamera ov2640. Dari modul ini kita bisa gunakan untuk berbagai keperluan seperti CCTV, mengambil gambar dan sebagainya. [7]

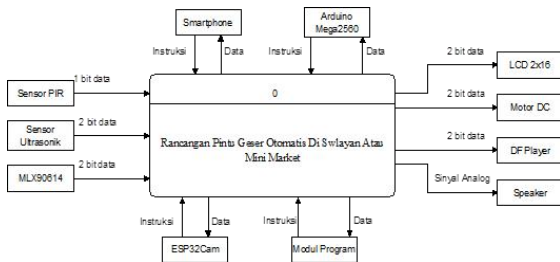


Gambar 7. ESP32-CAM

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Context Diagram

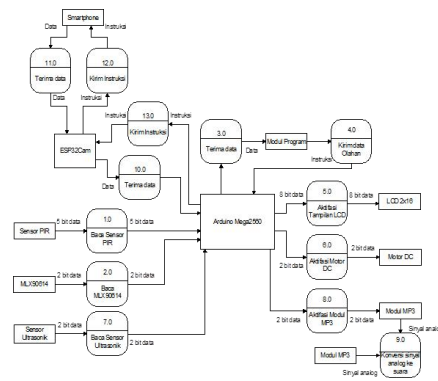
Penjelasan secara umum dari sistem yang dirancang. Cara sistem bekerja dapat dilihat dari *Context Diagram* dapat dilihat pada gambar 8. [8]



Gambar 8. Context Diagram

3.2. Data flow diagram

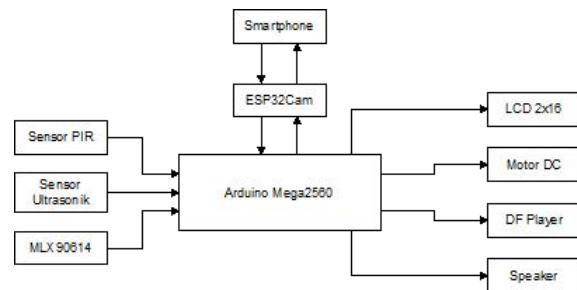
Gambaran yang lebih rinci dari alat yang dirancang. DFD merupakan alur kerja program pada perancangan Rancangan Pintu Geser Otomatis Di Swlayan Atas Mini Market. Gambar data flow diagram level 0. [9]



Gambar 9. Data flow diagram

3.3. Blok Diagram

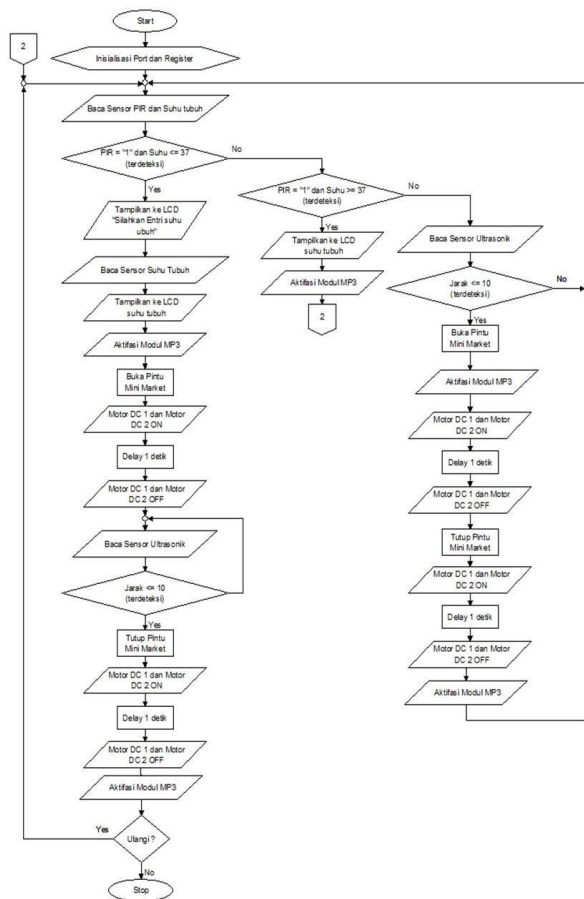
Dari rancangan alat maka dapat digambarkan blok diagram peralatan sebagai berikut: [9]



Gambar 10. Block Diagram

3.4. Flowchart

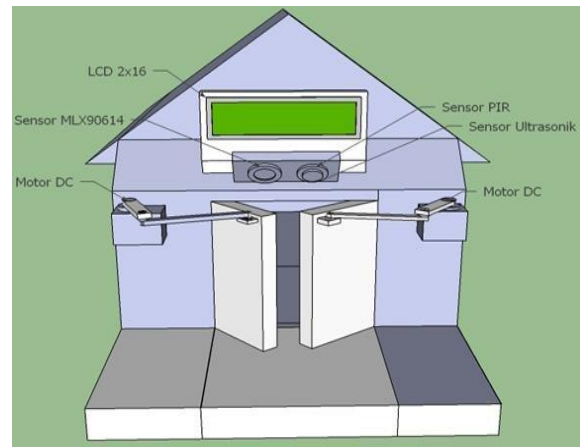
Modul program yang dirancang memiliki struktur dengan kualitas yang baik, maka perlu diawali dengan penentuan logika dalam program. Logika dasar gambaran pada penulisan ini adalah dengan menggunakan flowchart sebagai berikut: [11]



Gambar 11. Flowchart

Program rangkaian keseluruhan yang disimpan dalam Arduino Mega 2560 berupa intruksi-intruksi pembacaan input, selanjutnya Arduino Mega 2560 akan memproses berdasarkan program yang telah disimpan tersebut dan pemberian sinyal output. Pembacaan intruksi dari Sensor PIR, Sensor Ultrasonik, Sensor Infrared Thermomrter MLX90614 bagian Output berupa aktifasi LCD 2x16, Modul Program dan ESP32-CAM semua itu dikendalikan sepenuhnya oleh arduino Mega 2560 berdasarkan program yang tersimpan dalam memori arduino Mega2560. Pengujian terhadap sistem yang dimulai dari pemasangan komponen dan program, hal ini terlihat dari hubungan yang terbentuk dari modul program yang menjalankan komponen-komponen sistem seperti Sensor PIR, Sensor Ultrasonik, Sensor Infrared Thermomrter MLX90614 bagian Output berupa aktifasi LCD 2x16, Modul Program dan ESP32-CAM.

Alat yang dibuat merupakan prototype dan miniatur dari sebuah peralatan yang sesungguhnya. Gambar 4.4 memperlihatkan rancangan fisik alat secara keseluruhan.



Gambar 12. Gambar Rancangan Fisik Alat

4. Kesimpulan

Arduino Mega 2560 dapat digunakan dan difungsikan sebagai sistem minimum mikrokontroler. Sistem dapat mengendalikan pintu dan peralatan elektronik secara otomatis sesuai dengan perintah yang diberikan melalui LCD. Sistem dari sensor gerak Passive Infrared (PIR) bekerja sesuai yang diperintahkan untuk membaca gerakan manusia di luar pintu ketika sensor tersebut diaktifkan.

Ucapan Terimakasih [jika ada]

Terimakasih kami ucapkan kepada Kampus Universitas Putra Indonesia YPTK Padang.

Daftar Rujukan

- [1] Agustawan, Muharnis, Ahadiah Siti (2017). "Implementasi Sensor Pir Pada Peralatan Elektronik Berbasis Microcontroller." Vol 7.30
- [2] Pratama Dimas Ardi, Firmansyah Andri (2019). "Perancangan Smart Parking System Berbasis Arduino Uno." Vol 10. 3-4
- [3] Syahrin Alfi, Simbar Ritha Sandra Veronika (2016). "Prototype Sistem Monitoring Temperatur Menggunakan Arduino Uno R3 Dengan Komunikasi Wireless." Vol 5. 176 <http://dx.doi.org/10.22441/jtm.v5i4.1225>
- [4] Ancolo, Nurdiana Deni, Dj Dasweptia, Santoso Agus (2021). "Rancang Bangun System Pintu Otomatis Menggunakan Keypad dan RFID Berbasis Arduino Mega 2560." Vol 2. Lestari Ninik Sri, Mahardika Andrew Ghea, Hidayat Rahmad, Yusuf Herawati, Ramady Givy Devira (2020). "Rancang Bangun Model Simulasi Sistem Pendeteksi Dan Pembuangan Asap Rokok Otomatis Berbasis Arduino." Vol 6.214
- [5] Fauzan Yusuf (2020), "Kotak Penerima Paket Berbasis IoT Menggunakan Modul ESP32-CAM." Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta: Skripsi Sarjana <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/110>
