

Rancang Bangun Prototipe Buka Tutup Pintu Otomatis Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Ultrasonik di Toko Faridh Collection di Desa Ketowan

Septia Nur Imania^{1✉}, Abd. Ghofur², Farihin Lazim³

^{1,3} Prodi Ilmu Komputer, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Ibrahimy, Indonesia

² Prodi Teknologi Informasi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Ibrahimy, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 30-04-2024

Direvisi : 08-05-2024

Diterima : 10-05-2024

Kata Kunci:

Prototipe, Pintu otomatis, Arduino, Sensor ultrasonik

Keywords :

Prototype, Automatic Door, Arduino, Ultrasonic Sensor.

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif Tindakan (*Action Research*) dengan fokus pada pengembangan prototipe pintu otomatis di Toko Faridh Collection. Masalah yang diidentifikasi adalah antrian dan kesulitan aksesibilitas di pintu masuk dan keluar toko. Hasilnya, prototipe berhasil dibangun dengan integrasi Arduino Uno, sensor ultrasonik, buzzer, dan motor servo. Prototipe ini efektif dalam mendeteksi objek di dekat pintu dan melakukan gerakan otomatis. Diharapkan, sistem ini mempermudah aliran lalu lintas pelanggan, meningkatkan pengalaman berbelanja yang nyaman, terutama bagi pelanggan yang membawa barang atau stroller anak. penelitian ini menunjukkan solusi dan harapan pada sistem ini untuk memecahkan masalah antrian dan kesulitan aksesibilitas di toko Faridh Collection.

ABSTRACT

This research uses qualitative action research method with a focus on developing automatic door prototypes at Faridh Collection Stores. The problems identified were queues and accessibility difficulties at store entrances and exits. As a result, a prototype was successfully built with the integration of Arduino Uno, ultrasonic sensors, buzzers, and servo motors. The prototype is effective in detecting objects near doors and performing automatic movements. It is hoped that this system will ease the flow of customer traffic, improving the convenient shopping experience, especially for customers carrying goods or child strollers. This research shows solutions and hopes on this system to solve queuing problems and accessibility difficulties in Faridh Collection stores

Corresponding Author :

Septia Nur Imania

Prodi Ilmu Komputer, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Ibrahimy, Indonesia

Jl. KHR. Syamsul Arifin No.1-2, Sukorejo, Sumberejo, Kec. Banyuputih, Kab. Situbondo, Jawa timur

Email: septianurimania1@gmail.com

PENDAHULUAN

Dalam lingkungan bisnis yang semakin beragam dan kompetitif, perkembangannya sulit diprediksi. Oleh karena itu, memiliki strategi yang tepat menjadi kunci bagi perusahaan untuk tetap bersaing dan bertahan (Sholeh & Huda, 2019). Kemajuan teknologi tidak hanya menguntungkan dalam hal otomasi, tetapi juga membuka pintu untuk inovasi dan pengembangan lebih lanjut di berbagai bidang kehidupan. Dengan integrasi mikrokontroler dan sensor, teknologi semakin mendukung manusia dalam menyelesaikan tugas-tugas dengan lebih efektif dan efisien (Fitri Rashad, 2023).

Teknologi yang terus berkembang dapat dimanfaatkan untuk mempermudah pekerjaan manusia (Zanofa et al., 2020). Pintu bukan tidak hanya sebagai akses jalan dan batas antar ruang, namun juga sebagai perubahan ruang, hubungan antar ruang, dan keamanan penting suatu bangunan. Pintu masuk, sebagai komponen penting dalam struktur, memiliki landasan yang kaya akan nilai praktis dan representative. Awalnya digunakan sebagai titik masuk dan keluar rumah, sekarang juga berperan sebagai transisi ruang, menciptakan aliran yang harmonis di dalam bangunan (Ipanhar et al., 2023).

Konsumen cenderung memberikan testimoni positif tentang suatu perusahaan atau toko jika mereka puas dengan pelayanan dan produknya. Produk yang berkualitas dan pelayanan yang memuaskan merupakan dua faktor utama yang memengaruhi persepsi konsumen terhadap sebuah merek atau bisnis. Selain itu, faktor eksternal seperti pengalaman teman atau keluarga juga dapat memengaruhi keputusan pembelian konsumen. Oleh karena itu, menjaga kualitas produk dan pelayanan serta membangun hubungan yang baik dengan pelanggan menjadi kunci keberhasilan dalam memperoleh testimoni positif dan membangun loyalitas konsumen (Dabinda, 2021).

Toko baju merupakan tempat usaha yang khusus menjual berbagai jenis pakaian atau busana, termasuk pakaian sehari-hari, formal, olahraga, dan aksesoris fashion untuk pria, wanita, dan anak-anak. Fungsi utama toko baju adalah menyediakan tempat bagi konsumen untuk membeli pakaian sesuai kebutuhan, gaya, dan preferensi mereka. Dengan menyediakan beragam pilihan dan model terbaru, toko baju membantu konsumen dalam mengekspresikan diri melalui pakaian dan memenuhi kebutuhan fashion mereka. Selain itu, toko baju juga menjadi tempat yang memfasilitasi kenyamanan belanja yang menyenangkan dan memuaskan bagi pelanggan, dengan memberikan pelayanan yang ramah serta membantu dalam memilih pakaian yang sesuai dengan selera dan kebutuhan.

Pintu otomatis telah menjadi fitur umum dalam berbagai aplikasi, termasuk di rumah tangga dan bangunan komersial. Dalam konteks Toko Faridh Collection, pintu masuk menjadi elemen kunci dalam mengatur aliran pelanggan dan memastikan kenyamanan pengguna. Namun, seiring dengan peningkatan aktivitas belanja dan lalu lintas pelanggan, telah teridentifikasi beberapa masalah yang muncul di pintu masuk dan keluar toko.

Pada Toko Faridh Collection, masalah antrian dan kesulitan aksesibilitas menjadi perhatian utama. Pada jam-jam sibuk, antrian dapat menjadi panjang dan menyebabkan tidak nyaman bagi pelanggan. Selain itu, pelanggan yang membawa barang berukuran besar atau stroller anak sering mengalami kesulitan ketika menggunakan pintu manual yang ada. Situasi ini tidak hanya mengganggu aliran lalu lintas pelanggan, tetapi juga menciptakan ketidaknyamanan dan tidak ramah bagi pelanggan dengan kebutuhan khusus. Sistem yang dirancang ini memanfaatkan teknologi Arduino yang menggunakan sensor ultrasonik. Sensor ultrasonik merupakan teknologi atau sensor yang didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk mendeteksi keberadaan (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu (Adella et al., 2020).

Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan prototype pintu otomatis di Toko Faridh Collection. Sistem pintu otomatis ini akan memanfaatkan teknologi sensor dan motor untuk membuka dan menutup pintu secara otomatis, dengan harapan meningkatkan kenyamanan pelanggan dan efisiensi ruang. Melalui pendekatan penelitian kualitatif Tindakan (Action Research), akan dilakukan pengujian dan evaluasi prototype ini untuk memastikan keefektifan dan kepraktisan dalam mengatasi masalah antrian dan kesulitan aksesibilitas di toko ini.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif Tindakan (Action Research), yang bertujuan untuk menguji ide atau sistem pada situasi nyata dalam skala mikro dengan harapan dapat meningkatkan kualitas sosial yang diteliti. Ini dilakukan dengan mempraktikkan ilmu dalam tindakan nyata untuk memahami respon dalam situasi lapangan, dengan fokus pada perbaikan proses dan pemahaman terhadap praktik pendidikan yang efektif dan profesional (Rijal Fadli, 2021).

Pengumpulan data dan Analisis

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data terkait penelitian adalah sebagai berikut:

1. Observasi(Pengamatan)

Observasi merupakan kegiatan mengamati secara langsung situasi terkait, di mana penelitian dilakukan dengan cara mengamati lingkungan yang menjadi fokus studi, dengan meninjau secara langsung objek yang sedang diamati. (Fauzan & Baijuri, 2023). Proses observasi dalam penelitian ini terfokus pada pengamatan langsung terhadap kondisi pintu yang digunakan di Toko Faridh Collection. Pengamatan dilakukan secara langsung di lokasi untuk memeriksa kondisi fisik pintu, mekanisme pembukaan dan penutupan, serta pola penggunaan oleh pelanggan. Hal ini dilakukan untuk memahami secara detail masalah-masalah yang mungkin muncul terkait dengan pintu tersebut, seperti kemacetan dan kesulitan penggunaan.

2. Study pustaka

Penelitian perpustakaan merupakan suatu proses evaluasi, pemahaman, dan penyintesisan studi-studi sebelumnya dalam suatu bidang tertentu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi tren terkini, kelemahan, keunggulan, serta temuan-temuan yang telah ada sebelumnya dalam literatur yang relevan (Wahyu & Budianto, 2023).

3. Wawancara

Wawancara, menurut Esterberg yang diadopsi oleh Sugiyono, adalah pertemuan antara dua individu untuk bertukar informasi dan gagasan melalui proses tanya jawab. Tujuannya adalah untuk membangun makna dalam topik khusus (Sri Ulfa & Eva Nasryah, 2020).

Metode pengembangan sistem

Teknik prototyping merupakan strategi penyempurnaan produk, yaitu sebagai model aktual dari kerja framework dan berfungsi sebagai penafsiran yang mendasari framework tersebut. Dengan strategi prototyping ini, model framework akan dihadirkan sebagai perantara bagi para engineer dan klien sehingga mereka dapat berkolaborasi dalam proses perbaikan framework (Siswidiyanto et al., 2020).

Secara umum alur model pengembangan prototype terdiri dari beberapa tahapan utama. Adapun alur model pengembangan prototype adalah sebagai berikut :

1. *Communication*

Pengembang dan klien bertemu untuk menetapkan tujuan umum, kebutuhan yang diinginkan, dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan selanjutnya.

2. *Quick Plan*

Perancangan dilakukan dengan cepat dan mewakili semua aspek yang diketahui tentang perangkat lunak. Rancangan ini menjadi dasar pembuatan prototype.

3. *Modeling Quick Design*

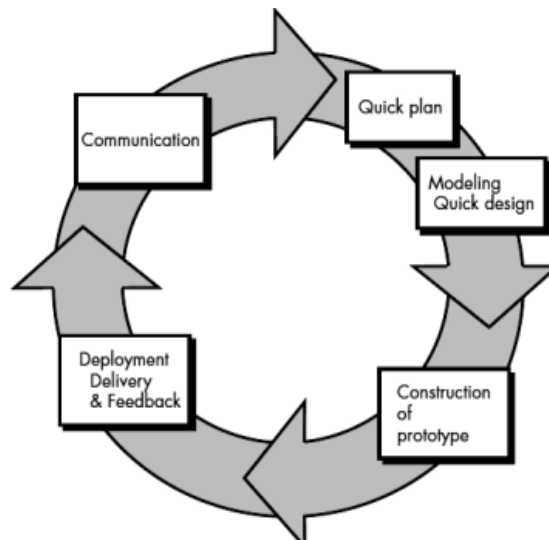
Berfokus pada representasi aspek perangkat lunak yang bisa dilihat oleh pengguna atau klien. Pemodelan desain cepat cenderung menuju pembuatan prototype.

4. *Construction Of Prototipe*

Membangun kerangka atau rancangan prototype dari perangkat lunak yang akan dibangun.

5. *Deployment Delivery & Feedback*

Prototype yang telah dibuat oleh pengembang diserahkan kepada pengguna atau klien untuk dievaluasi. Kemudian, klien memberikan umpan balik yang akan digunakan untuk merevisi kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun.(Kurniati., 2021)



Gambar 1. Metode prototyping

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa sistem yang sedang berjalan

Pada penelitian di toko faridh collection yang sedang berjalan saat ini adalah pembukaan dan penutupan pintu utama masih dilakukan secara manual. Pengunjung maupun petugas harus mendorong dan menarik pintu utama untuk membukanya. Hal ini mengakibatkan pintu utama terbuka atau tertutup lebih lama dari seharusnya, menyebabkan kesulitan bagi petugas maupun pelanggan dan hal ini juga mengganggu aliran lalu lintas pelanggan dan juga menciptakan situasi yang tidak nyaman dan tidak ramah bagi pelanggan dengan kebutuhan khusus.

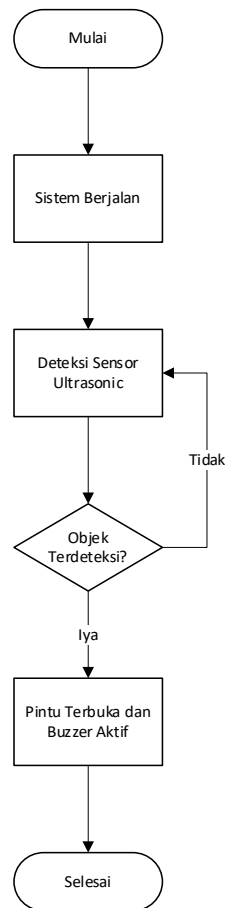
Analisa sistem yang diusulkan

Berdasarkan analisis sistem yang sedang berjalan, kami mengusulkan sistem baru berupa prototype buka tutup pintu otomatis yang menggunakan sensor ultrasonic berbasis Arduino. Secara umum, kendali ini terdiri dari rangkaian elektronik. Sensor ultrasonic ini sendiri berperan untuk mendeteksi objek yang berada pada jarak yang sudah ditentukan dan mengirimkan sinyal digital ke Arduino untuk mengontrol pintu otomatis. Dengan itu, pintu akan terbuka dan tertutup secara otomatis tanpa perlu ditarik maupun didorong secara manual, hal ini akan membantu mengatur aliran pelanggan dengan lebih baik, mengurangi kemungkinan antrian atau kerumunan di pintu masuk, serta memberikan akses yang mudah tanpa perlu menyentuh pegangan pintu atau melakukan Tindakan manual. Ini akan memberikan pengalaman berbelanja yang lebih nyaman, terutama bagi pelanggan yang membawa barang maupun stroller anak.

Perancangan System

a) Flowchart

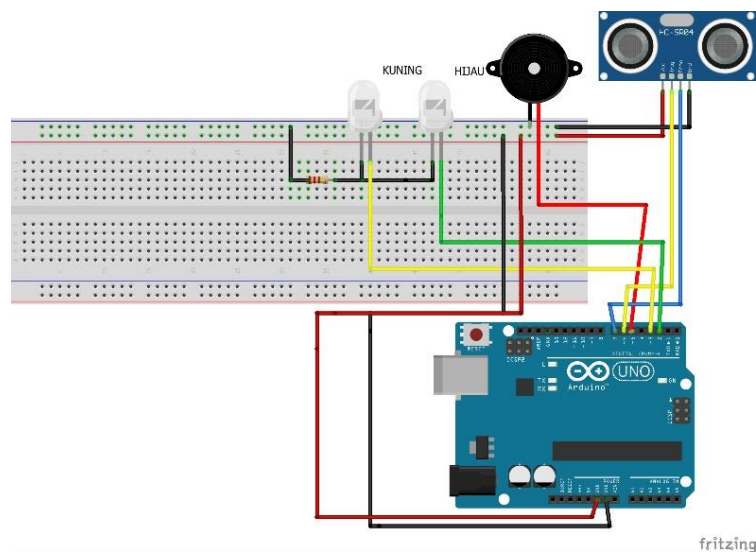
Flowchart, atau yang sering disebut sebagai diagram alir, adalah jenis diagram yang digunakan untuk menggambarkan algoritma atau langkah-langkah instruksi secara berurutan dalam suatu sistem (Rosaly et al., 2019). Flowchart sistem ini menjelaskan alur proses sistem buka-tutup pintu otomatis yang berbasis Arduino menggunakan sensor ultrasonik di Toko Faridh Collection.



Gambar 2. Flowchart Pintu Otomatis Arduino

b) Blok Diagram

Blok diagram merupakan representasi visual yang memperlihatkan komponen-komponen serta urutan kerja dari suatu sistem dengan tujuan untuk menjelaskan prinsip kerja dan alur sistem secara keseluruhan dalam bentuk gambar. Hal ini dilakukan agar sistem tersebut dapat lebih mudah dipahami dan dimengerti oleh pengguna (Tri Wahyudi et al., 2020). Pada Gambar 3, terlihat diagram blok mikrokontroler yang akan dibangun.



Gambar 3. Blok Diagram

Berdasarkan block diagram diatas dapat dijelaskan fungsi masing – masing blok sebagai berikut:

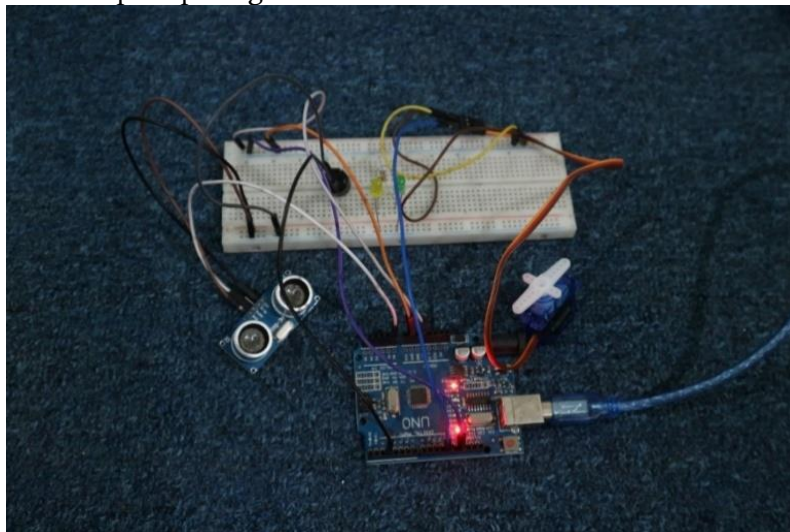
1. Arduino ini sebagai mikrokontroler pada sebuah system yang akan dirancang dan juga untuk memainkan peran kunci dalam system buka tutup pintu otomatis
2. motor servo untuk penggerak buka dan tutupnya sebuah pintu
3. sedangkan sensor ultrasonic mendeteksi suatu objek yang akan melewati pintu
4. buzzer itu sendiri digunakan untuk memberikan sebuah suara ketika pintu terbuka dan tertutup
5. breadboard atau projectboard ini sebagai papan penghubung lata yang memakai kabel jumper.

Instalasi Perangkat lunak

Gambar rangkaian keseluruhan

Gambar 4. menampilkan rangkaian papan Arduino Uno terhubung dengan sensor ultrasonik melalui kabel jumper. Sensor ini memiliki tiga pin: VCC untuk daya, Trigger untuk memulai pengiriman gelombang ultrasonik, dan Echo untuk menerima pantulan gelombang serta mengukur jarak. Selanjutnya, rangkaian juga menunjukkan papan Arduino Uno yang terhubung dengan motor servo melalui kabel jumper. Motor servo memiliki tiga pin: kabel merah (VCC) untuk daya dari sumber 5V, kabel coklat (GND) untuk ground, dan kabel kuning sebagai kabel kontrol PWM.

Pada rangkaian ini merupakan gabungan elemen hardware Arduino, sensor ultrasonik, buzzer, dan motor servo. Mereka digunakan untuk membuat prototype pintu otomatis dengan deteksi sensor ultrasonik. Ini memungkinkan deteksi objek di dekat pintu dan gerakan otomatis pintu oleh motor servo seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Rangkaian Keseluruhan

Prototype ketika pintu terbuka

Rangkaian keseluruhan ini merupakan rangkaian prototype buka tutup pintu otomatis. Ketika pintu terbuka, jika pelanggan ingin memasuki toko maka harus terdeteksi oleh sensor ultrasonik, sistem otomatis ini akan mengaktifkan pembuka pintu yaitu motor servo, begitu objek berada dalam jarak 1/2 meter maka sensor ultrasonik akan mendeteksi objek dan pintu akan

terbuka secara otomatis selama 5 - 7 detik maka pintu akan tertutup kembali secara otomatis. Seperti pada gambar 5 ini



Gambar 5 .Prototype Pintu Terbuka

Prototype Pintu Tertutup

Rangkaian ini merupakan rangkaian pintu yang sudah tertutup, setelah pintu dibuka sensor ultrasonic terus memantau posisi objek. Jika tidak ada lagi objek yang terdeteksi atau objek telah bergerak menjauh dari pintu maka sistem akan memulai proses penutupan pintu, setelah tidak ada objek yang terdeteksi dalam jarak pendeteksian maka pintu akan tertutup secara otomatis. Seperti pada gambar 6 ini.



Gambar 6 Prototype Pintu Tertutup

Hasil Pengujian System

Pada kelas uji, aktif ini menunjukkan sebuah kondisi system saat dalam pengujian atau sedang aktif. Sedangkan butir uji, sebuah kendali sensor ultrasonic yang mendeteksi. Ketika terdeteksi (terbuka) maka sensor ultrasonic menunjukkan bahwa sensor ultrasonic mendeteksi keberadaan objek didepannya, sehingga mengirimkan sinyal untuk membuka pintu. Jika tidak terdeteksi (tertutup) maka menunjukkan bahwa sensor ultrasonic tidak mendeteksi adanya objek didepannya sehingga mengirimkan sinyal untuk menutup pintu. Kendali motor servo sendiri posisi 0° (tertutup) menunjukkan bahwa motor servo berada dalam posisi 0° derajat, yang menandakan bahwa pintu dalam kondisi tertutup. Sedangkan 180° (terbuka) menunjukkan bahwa motor servo berada dalam posisi terbuka. Seperti tabel 1. Dibawah ini.

Tabel 1. Pengujian Sistem

Kelas Uji	Butir Uji
Aktif	Aktif
Kendali Sensor Ultrasonic Mendeteksi	Terdeteksi (Terbuka) Tidak Terdeteksi (Tertutup)
Kendali Motor Servo	Posisi 0 (Tertutup) Posisi 180° (Terbuka)

Hasil Pengujian Sensor Ultrasonic

Pada Tabel 2 dibawah ini adalah hasil pada sensor ultrasonic dalam berbagai kondisi, jika sensor ultrasonic aktif maka menunjukkan sedang beroperasi sedangkan jika tidak aktif maka sensor ultrasonic sedang tidak beroperasi, sedangkan jika terhubung / aktif maka sensor ultrasonic menunjukkan terhubung dengan system dan dalam keadaan aktif. Dalam pengamatan jika objek terdeteksi maka hasil akan menunjukkan bahwa pintu dalam keadaan terbuka begitupun sebaliknya jika sensor ultrasonic tidak mendeteksi objek maka pintu dalam keadaan tertutup.

Tabel 2. Pengujian Sensor Ultrasonik

Sensor Ultrasonik	Pengamatan	Hasil
Aktif	Terdeteksi	(☒) Terbuka (☐) Tertutup
Tidak Aktif	Tidak Terdeteksi	(☒) Terbuka (☐) Tertutup
Terhubung / Aktif	Dapat Mendeteksi	(☒) Terbuka (☐) Tertutup

Hasil Pengujian Motor Servo

Pada tabel 3 ini menjelaskan kendali motor servo yang bergerak 180° kearah kanan yang mana Gerakan tersebut berupa apakah diterima maupun tidak. Motor servo bergerak 0° kearah kanan ini menunjukkan bahwa motor servo bergerak 0° derajat kearah kanan untuk menentukan apakah gerak diterima maupun tidak, Motor Servo Bergerak 180° ke Arah Kiri Sama seperti sebelumnya, motor servo bergerak 180°, tetapi kali ini ke arah kiri. Evaluasi juga dilakukan untuk menentukan apakah gerakan ini diterima atau tidak aktif.

Tabel 3. Pengujian Motor Servo

Motor Servo	Pengamatan	Hasil
Motor Servo bergerak 180° kearah kanan	Motor servo bergerak 180°	(☒) diterima / Aktif (☐) ditolak / tidak aktif
Motor servo bergerak 0 kearah kanan	Motor servo bergerak 0°	(☒) diterima / Aktif (☐) ditolak / tidak aktif

Motor Servo	Pengamatan	Hasil
Motor servo bergerak 180° kearah kiri	Motor servo bergerak 180°	(√) diterima / Aktif () ditolak / tidak aktif
Motor servo bergerak 0 kearah kiri	Motor servo bergerak 0°	(√) diterima / Aktif () ditolak / tidak aktif

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dalam penelitian ini, dirancang dan dikembangkanlah sebuah prototipe pintu otomatis menggunakan sensor ultrasonik berbasis Arduino Uno. Melalui metode penelitian kualitatif Tindakan (Action Research), tahapan pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan metode prototyping. Prototype tersebut berhasil dibangun dengan mengintegrasikan komponen-komponen seperti Arduino Uno, sensor ultrasonik, buzzer, dan motor servo. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pintu otomatis ini efektif dalam mendeteksi objek di dekat pintu dan melakukan gerakan otomatis pintu. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat mempermudah aliran lalu lintas pelanggan di Toko Faridh Collection, terutama pada jam-jam sibuk, serta memberikan akses yang lebih mudah bagi pelanggan tanpa perlu menyentuh pegangan pintu atau melakukan tindakan manual. Hal ini akan meningkatkan pengalaman berbelanja yang lebih nyaman, terutama bagi pelanggan yang membawa barang atau stroller anak. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi untuk meningkatkan kenyamanan dan efisiensi dalam lingkungan toko baju, serta sebagai langkah awal menuju integrasi teknologi yang lebih luas dalam bisnis ritel.

Saran

Disarankan kepada penelitian terbaru untuk melakukan pengembangan fitur tambahan, pengujian lebih lanjut, penyesuaian desain dan evaluasi terhadap peneliti untuk melakukan evaluasi pengalaman pengguna.

REFERENSI

- Adella, A. F., Putra, Muh. F. P., Taufiqurrahman, F., & Kaswar, A. B. (2020). Pintu Otomatis Berbasis Ultrasonic Internet Of Things. *Media Elektr.*, 17(3), 1–7.
- Dabinda, H. R. (2021). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian Produk Busana Gamis Wanita Pada Toko Baju Aa Di Pasar Pemda Cikampek. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(10), 5016. <https://doi.org/10.36418/Syntax-Literate.V6i10.4265>
- Dokumen, P., Kecamatan, K., & Kurniati, L. (2021). Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem. In *Journal Of Software Engineering Ampera* (Vol. 2, Issue 1). <https://journal-computing.org/index.php/journal-sea/index>
- Fauzan, Z., & Baijuri, A. (2023). Zaenul Fauzan, Dkk Informatics And Business Institute Darmajaya Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Guru Sma Negeri 1 Sukosari Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). In *Jurnal Informatika* (Vol. 23, Issue 2).
- Fitri Rashad, A., Wahyudi Marzuk, D., Bagaskara, R., Sriwijaya Jl Raya Palembang -Prabumulih Km, U., & Ogan Ilir, I. (N.D.). *Prototipe Pintu Geser Otomatis Satu Arah Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Sensor Jarak*.
- Fridayanthie, E. W., Haryanto, H., & Tsabitah, T. (2021). Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web.

- Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 23(2).
<https://doi.org/10.31294/P.V23i2.10998>
- Ipanhar, A., Wijaya, T. K., & Gunoto, P. (N.D.). 1) , Tonikusuma26@Yahoo.Co.Id 2) , Pamorgunoto@Ft.Unrika. *Sigma Teknika*, 5(2), 333–350.
- Rijal Fadli, M. (2021). *Memahami Desain Metode Penelitian Kualitatif*. 21(1), 33–54.
<https://doi.org/10.21831/Hum.V21i1>
- Rosaly, R., Prasetyo, A., & Kom, M. (N.D.). *Pengertian Flowchart Beserta Fungsi Dan Simbol-Simbol Flowchart Yang Paling Umum Digunakan*.
- Sholeh, R., & Huda, D. K. (N.D.). *Pengaruh Kemajuan Teknologi Terhadap Volume Pejualan Ritel Di Kota Mojokerto*.
- Siswidiyanto, S., Munif, A., Wijayanti, D., & Haryadi, E. (2020a). Sistem Informasi Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Prototype. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 15(1), 18–25.
<https://doi.org/10.35969/Interkom.V15i1.64>
- Siswidiyanto, S., Munif, A., Wijayanti, D., & Haryadi, E. (2020b). Sistem Informasi Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Prototype. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 15(1), 18–25.
<https://doi.org/10.35969/Interkom.V15i1.64>
- Sri Ulfa, M., & Eva Nasryah, C. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas Iv Sd. In *Jurnal Ilmiah Pendidikan* (Vol. 1).
- Tri Wahyudi, A., Wahyu Utama, Y., Bakri, M., Dadi Rizkiono, S., & Studi Teknik Komputer, P. (2020). Sistem Otomatis Pemberian Air Minum Pada Ayam Pedaging Menggunakan Mikrokontroler Arduino Dan Rtc Ds1302. In *Jtikom* (Vol. 1, Issue 1).
- Wahyu, E., & Budianto, H. (N.D.). *Safe Deposit Box Pada Lembaga Keuangan Syariah Dan Konvensional: Studi Pustaka (Library Research) Dan Bibliometrik Vosviewer*.
<https://doi.org/10.5281/Zenodo.10078581>
- Zanofa, A. P., Arrahman, R., Bakri, M., & Budiman, A. (2020). Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3. In *Jtikom* (Vol. 1, Issue 1).