

Desain Alat Otomasi Buka Tutup Pintu Almari Berbasis Arduino Uno

Oleh:

Moh Fakhri Hibatulloh,

Akhmad Ahfas

Progam Studi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Agustus, 2024

Pendahuluan

. Semakin berkembangnya teknologi, efektifitas dan efisiensi menjadi hal yang sangat diutamakan, sehingga manusia terdorong untuk berkreasi dan berinovasi dalam bidang teknologi dalam menciptakan alat yang lebih efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk membuat pintu otomatis almari sepatu sebagai bentuk dari perkembangan teknologi dalam memberikan kenyamanan dalam membuka pintu yang efektif dan efisien.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Penelitian ini berusaha menjawab pertanyaan utama: "Bagaimana merancang alat otomatis almari sepatu berbasis Arduino Uno?" Selain itu, penelitian ini juga berusaha untuk mengukur dari jarak berapakah otomatis almari sepatu berbasis Arduino Uno dapat mendeteksi objek.

Metode

- **Pendekatan Penelitian:**

- Jenis penelitiannya yang dipakai ialah pengembangan atau Research and Development (R&D).
- Research & Development difahami sebagai kegiatan penelitian yang dimulai dengan research dan diteruskan dengan development.

- **Prosedur Pengujian:**

- Prosedur Pengujian Sensor Ultrasonik, Prosedur Pengujian Motor Servo, Prosedur Pengujian Relay, Prosedur Pengujian Secara Keseluruhan

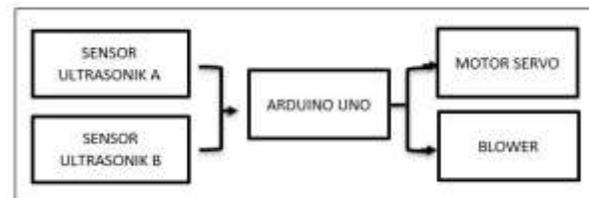
- **Teknik Analisa:**

- Melakukan observasi, Studi kepustakaan , Analisa permasalahan , Hasil dan pembahasan pengambilan data , Kesimpulan dan saran

Metode

- **Sistem Diagram Blok:**

Perancangan sistem pada diagram di bawah ini diantaranya input, proses dan output. Sensor pengumpulan data terdapat pada bagian input. Arduino Uno sebagai papan kontroler mikro berbasis dataseheet Atmega328 yang berfungsi sebagai pengolah data masukan dari sensor yang merupakan pada bagian proses. Papan kontroler ini bersifat sumber terbuka yang paling populer karena dirancang untuk memudahkan pengendalian elektronik di segala bidang.

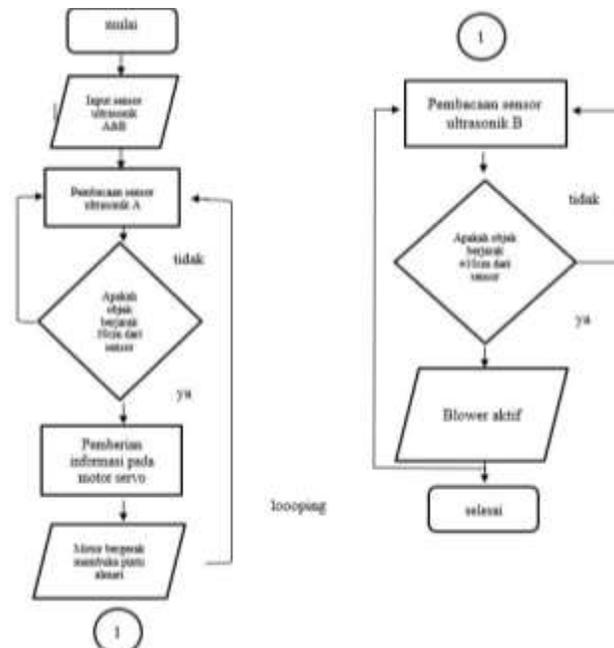


Gambar 1. Skema otomasi buka tutup pintu almari berbasis Arduino Uno

Metode

- **Diagram Flowchart:**

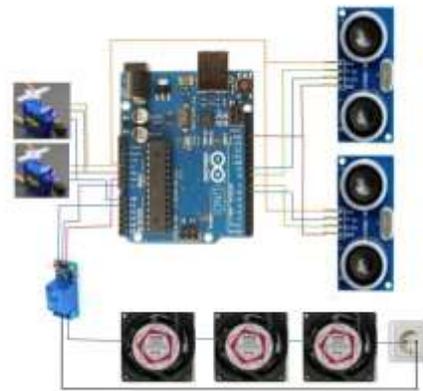
Pembuatan diagram alir atau biasa disebut flowchart berfungsi sebagai perancangan proyek baru, mengelola alur kerja, mendokumentasikan suatu proses, mewakili penjelasan algoritma, dan pelaksanaan audit proses.



Gambar 2. Diagram Flow Chart

Metode

Dapat dilihat pada bagian start, program akan berjalan dan bagian input prototype akan mendapatkan pembacaan data. Kemudian data yang diperoleh akan diolah pada mikrokontroler. Setelah pengolahan data di mikrokontroler selesai maka akan diambil keputusan, jika nilainya memenuhi maka output akan aktif dan jika nilainya tidak memenuhi maka output tidak akan aktif.



Gambar 3. Rangkaian otomasi buka tutup almari sepatu berbasis Arduino Uno

Metode

Pada rangkaian Pin Arduino Uno dapat dipahami dari penjelasan Tabel 1. Penjelasan pin Vin pada Arduino Uno terhubung ke semua terminal positif komponen. Vin pin mempunyai tegangan 5 Volt. Pin Gnd pada Arduino Uno terhubung ke semua komponen negatif terminal. Pin 9 merupakan pin digital pada Arduino Uno yang terhubung dengan echopin pada sensor Ultrasonik. Pin 8 adalah digital pin pada Arduino Uno dihubungkan dengan trigpin pada sensor Ultrasonik. Pin 7 adalah pin digital pada Arduino Uno terhubung ke echopin. Pin 6 digital pada Arduino Uno terhubung pada trigpin sensor Ultrasonik.

Tabel 1. Pin Arduino Uno yang digunakan

No.	Pin name	Information
1	Vin	Vcc 5v.DC
2	Gnd	Ground
3	Pin.9	Terhubung trigpin ultrasonik 1
4	Pin.8	Terhubung echopin ultrasonik 1
5	Pin.7	Terhubung trigpin ultrasonik 2
6	Pin.6	Terhubung echopin ultrasonik 2

Hasil

Rancangan yang telah dibuat pada penelitian ini adalah otomasi buka tutup pintu almari sepatu berbasis Arduino Uno sebagai tempat untuk penyimpanan sepatu.



Gambar 4. Realisasi desain otomasi buka tutup pintu almari sepatu berbasis arduino uno

Hasil

- Instalasi alat ini sangat sederhana, cukup sambungkan ke terminal listrik rumah dan alat sudah dapat beroperasi. Membuat program di Arduino IDE seperti pada Gambar 5, Gambar 6, dan Gambar 7 kemudian upload program tersebut ke board Arduni Uno. Arduino IDE merupakan aplikasi pemrograman berbasis bahasa C yang disederhanakan, aplikasi ini akan digunakan untuk menulis program dan ditanamkan pada board Arduino Uno. Dua fungsi yang harus ada pada setiap pemrograman Arduino yaitu `void setup(){}` , pada fungsi ini semua kode yang ada dalam kurung kurawal akan dilakukan hanya sekali eksekusi saat program Arduino dijalankan pertama kali dan eksekusi fungsi `void loop(){}` akan dilakukan setelah pengaturan selesai. Setelah dijalankan satu kali, fungsi ini akan dijalankan lagi hingga satu daya dihilangkan.

Pembahasan

- Berdasarkan prinsip pemantulan gelombang bunyi sensor ultrasonik memiliki fungsi mengubah besaran bunyi menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Hal ini dapat digunakan untuk mengetahui jarak benda dengan frekuensi tertentu. Pembangkit gelombang ultrasonik dari suatu alat bernama piezoelektrik yang menggunakan frekuensi tertentu. Gelombang yang dihasilkan oleh Piezoelektrik yaitu dengan frekuensi 40KHz ketika osilator diterapkan pada benda. Penggunaan alat ini dengan menembakkan gelombang ultrasonik ke arah suatu area atau sasaran. Sensor ini dapat digunakan untuk mengukur jarak benda 2 cm – 4 m. dengan akurasi 3 mm. Sensor ultrasonik memiliki 4 pin, Vcc, Gnd, Trigger dan Echo. Pin Vcc digunakan sebagai listrik positif dan Gnd sebagai ground. Pin Trigger digunakan untuk memicu sinyal dari sensor dan pin Echo digunakan untuk menangkap sinyal yang dipantulkan dari objek.

Pembahasan

- Motor servo bergerak ketika adanya pembacaan jarak dari sensor ultrasonik dengan jarak 50cm. sudut yang ditampilkan semuanya akurat sesuai codyng yaitu 120° .
- Peran relay untuk mengalirkan arus listrik kepada blower arus AC. Dapat dilihat dari tabel di bawah ini ketika relay dalam kondisi normal open blower akan mati, sebaliknya jika relay dalam kondisi normal close maka blower akan menyala.

Temuan Penting Penelitian

Untuk menyamakan rotasi motor servo supaya bergerak beriringan meskipun diletakkan berhadapan hanya perlu mengubah program pembacaan nilai input pada Arduino IDE.

Manfaat Penelitian

- **Bagi penulis:**
 - Merupakan bentuk pengabdian dari mahasiswa tingkat akhir.
 - Mengaplikasikan ilmu selama perkuliahan.
- **Bagi pengguna:**
 - Pengguna tidak perlu menambah baterai untuk menjalankan otomasi almari, karena bisa langsung terhubung dengan terminal listrik rumah.

Referensi

- [1] I. Sulistiyowati and M. I. Muhyiddin, "Disinfectant Spraying Robot to Prevent the Transmission of the Covid-19 Virus Based on the Internet of Things (IoT)," *J. Electr. Technol. UMY*, vol. 5, no. 2, pp. 61–67, 2021, doi: 10.18196/jet.v5i2.12363.
- [2] Iswanto and I. Ahmad, "Second-order integral fuzzy logic control based rocket tracking control," *J. Robot. Control*, vol. 2, no. 6, pp. 594–604, 2021, doi: 10.18196/jrc.26142.
- [3] R. N. Almajid, "Simulasi Otomatisasi Pintu Dengan Deteksi Suhu Tubuh Berbasis Arduino," pp. 70–73, 2020.
- [4] Y. T. Utami and Y. Rahmanto, "Rancang Bangun Sistem Pintu Parkir Otomatis Berbasis Arduino Dan Rfid," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 2, no. 2, p. 23, 2021, doi: 10.33365/jtst.v2i2.1331.
- [5] F. Khairuddin, P. Studi, T. Industri, F. Teknik, and U. M. Surakarta, "OTOMASI SISTEM PARKIR SEPEDA MOTOR BERBASIS RFID DAN ARDUINO (Studi Kasus : Tempat Parkir Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta)," 2020.

Referensi

- [6] A. F. Adella, M. F. P. Putra, F. Taufiqurrahman, and A. B. Kaswar, "Pintu otomatis berbasis ultrasonic internet of things," *Media Elektr.*, vol. 17, no. 3, pp. 1–7, 2020.
- [7] I. Termometer and H. Sanitizer, "MITOR : Jurnal Teknik Elektro," pp. 128–132, 2023, doi: 10.23917/emitor.v22i2.22020.
- [8] D. Setiawan, M. P. H, N. Nofriandi, F. Aziz, and F. Hamdi, "Desain Dan Analisis Pintu Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonic Berbasis Arduino Uno," *J. Karya Ilm. Multidisiplin*, vol. 2, no. 1, pp. 62–68, 2022, doi: 10.31849/jurkim.v2i1.9074.
- [9] M. F. Dirgantara, H. Khusnuliawati, A. Charolina, and S. Huning, "Rancang Bangun Prototype Automatic Door Lock Menggunakan Modul RTC Berbasis Arduino Keyword :," no. September, pp. 4352–4362, 2023.
- [10] H. Humaira and A. Aswardi, "Sistem Garasi Pintar Berbasis Mikrokontroler dan Jaringan Wireless," *JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional)*, vol. 6, no. 1, p. 252, 2020, doi: 10.24036/jtev.v6i1.107926.

Referensi

- [11] I. Prasetyo, "The Use of Patient-Controlled," PLS FIP Univ. Negeri Yogyakarta, vol. 6, p. 11, 2012.
- [12] N. Raharjo and M. T. J. Putra, "Simulasi Alat Pengendali Otomasi Pintu Gerbang dan Garasi Menggunakan Pemancar Radio RF dan Sensor IR," J. Elektro, vol. 2, no. 1, 2017, doi: 10.30736/je.v2i1.36.
- [13] E. F. Colli et al., "LAMPU PADA SMART CLASS BERBASIS MIKROKONTROLER," pp. 98–109.
- [14] O. R. Arsyad and K. P. Kartika, "Rancang Bangun Alat Pengaman Brankas Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Arduino," JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform., vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2021, doi: 10.36040/jati.v5i1.3285.
- [15] S. Aryza, Z. Lubis, and S. A. Lubis, "Penguatan Industri 4.0 Berbasiskan Arduino Uno Dan GSM SIM900A DiDalam Pintu Geser," vol. 5, no. 2, 2020.

Referensi

- [16] A. F. Silvia, E. Haritman, and Y. Muladi, "RANCANG BANGUN AKSES KONTROL PINTU GERBANG BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID," vol. 13, no. 1, pp. 1–10, 2014.
- [17] Z. Khalid, S. Achmady, and P. Agustini, "Otomatisasi Sistem Keamanan Kunci Lemari Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Arduino Uno Automation of Security Systems for Cabinet Locks Using Arduino Uno Based Fingerprint Sensor," vol. 1, no. 1, pp. 1–11, 2020.
- [18] N. T. Ujianto, R. I. Fitria, D. A. Nawangnugraeni, and H. R. Jannah, "Pintu Air Otomatis Pencegah Rob Berbasis Arduino," vol. 14, no. 1, 2023.
- [19] F. D. Septiawan and E. Sudarmilah, "Rancang Bangun Otomasi Penguncian Pintu Rumah dan Saklar Lampu dengan Android Berbasis Arduino Uno," vol. 1, no. 2, pp. 59–67, 2019.
- [20] D. Setiawan, A. Pranata, P. S. Ramadhan, and A. Azanuddin, "Simulasi Alat Pintu Otomatis Kereta Api Menggunakan Sensor Ultrasonic Berbasis Microcontroller," J. Sci. Soc. Res., vol. 4, no. 2, p. 147, 2021, doi: 10.54314/jssr.v4i2.550.

