

Analisis Sistem Pengukur Tinggi Badan Pengunjung Butik XYZ menggunakan Microcontroller Arduino Uno dan Sensor Ultrasonic HC-SR04

¹Nurul Fajriyah, ²Wawan Setiawan, ³Tobias Duha

¹ Program Studi Sistem Informasi, Universitas Insan Pembangunan Indonesia

²Program Studi Bisnis Digital, Universitas Muhammadiyah Tangerang

³Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nias Raya

E-mail: ¹nurulfajriyah442@gmail.com, ²whawan.s@gmail.com, ³bungtd@uniraya.ac.id

Abstract

This technological development has made humans design various tools that can support their daily work, such as tools for human work that can be programmed at will. XYZ boutique is a clothing boutique located in the Tangerang Regency area. One of the innovations in implementing technological developments at the XYZ boutique is utilizing microcontroller technology to measure the height of visitors who come. The visitor's height data is used to determine the appropriate clothing model and determine the size and style of clothing. So, boutique employees can offer or recommend clothes according to height. In fact, the research was carried out using three things to obtain data, namely through observation of visits to XYZ boutiques, interviews with boutique owners and employees to find out problems with the need for tools and equipment and adapting several journals that have been indexed and related to research conducted on microcontrollers and sensors. Ultrasonic HC-SR04. The results of the research, which has been carried out on the topic of microcontrollers, prove that it can be used as an innovation, a substitute for the method of reading the height of visitors who are still doing it manually. The results of measuring the height of visitors who come to the boutique will automatically be displayed on the LCD, which can be used as a reference data for boutique employees to recommend suitable clothing based on height grouping.

Keywords : Microcontroller, Arduino Uno, Ultrasonic Sensor HC-SR04, Height Sensor.

Abstrak

Perkembangan teknologi ini membuat manusia merancang berbagai alat yang dapat mendukung pekerjaan sehari - hari, seperti yang alat bantu pekerjaan manusia yang bisa deprogram sesuai kemauan. Butik XYZ merupakan butik pakaian yang terletak di daerah Kabupaten Tangerang. Salah satu inovasi dalam penerapan perkembangan teknologi pada butik XYZ yaitu memanfaatkan teknologi mikrokontroler untuk mengukur tinggi badan pengunjung yang datang. Data tinggi badan pengunjung tersebut digunakan untuk menentukan model baju yang cocok dan menentukan ukuran dan model pakaian. Sehingga, pegawai butik dapat menawarkan atau merekomendasikan pakaian sesuai tinggi badan. Pada fakta penelitian yang dilakukan menggunakan tiga hal untuk mendapatkan data, yaitu melalui observasi kunjungan ke butik XYZ, wawancara dengan pemilik dan pegawai butik untuk mengetahui permasalahan kebutuhan alat dan perangkat dan menyadur beberapa jurnal yang sudah terindeks dan adahubungan dengan penelitian yang dilakukan mengenai mikrokontroler dan Sensor Ultrasonic HC-SR04. Hasil dari penelitian yaitu yang sudah dilakukan dengan topik mikrokontroler, membuktikan bahwa dapat digunakan sebagai inovasi, pengganti metode membaca tinggi badan pengunjung yang masih secara manual. Hasil dari pengukuran tinggi badan pengunjung yang datang ke butik secara otomatis akan ditampilkan di LCD, yang dapat menjadi data acuan pegawai butik untuk merekomendasikan pakaian yang cocok berdasarkan pengelompokan tinggi badan.

Kata kunci : Mikrokontroler, Arduino Uno, Sensor Ultrasonic HC-SR04, Sensor Tinggi Badan.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pada era digital yang begitu pesat saat ini telah mendorong manusia untuk selalu berfikir kreatif dan inovatif, supaya tidak tertinggal dalam perkembangan dunia teknologi dan sistem informasi. Perkembangan teknologi ini membuat manusia merancang berbagai alat yang dapat mendukung pekerjaan sehari - hari, seperti mikrokontroler yang bisa diprogram sesuai keinginan. Mikroprosesor tersebut nantinya akan bisa menjadi pengukuran, serta memberikan informasi atau hasilnya melalui LED [1].

Butik XYZ merupakan butik pakaian yang terletak di daerah Kabupaten Tangerang. Selain menjual pakaian, butik XYZ juga menerima jasa desain dan jahit pakaian. Salah satu inovasi dalam penerapan perkembangan teknologi pada butik tersebut yaitu memanfaatkan teknologi mikrokontroler untuk mengukur tinggi badan pengunjung yang datang. Data tinggi badan pengunjung tersebut digunakan untuk menentukan model baju yang cocok dan menentukan ukuran dan model pakaian. Sehingga, pegawai butik dapat menawarkan atau merekomendasikan pakaian sesuai tinggi badan [2]. Sensor ultrasonik HC-SR04 menggunakan kecepatan untuk mengukur tinggi dengan kecepatan gelombang suara, yang dipantulkan ke benda yang menghalanginya. Hasil pantulan tersebut akan dihitung memakai rumus. Pengunjung yang berkunjung bisa melihat real time ke layer LED. Output akan real time [3], jika dibandingkan dengan pengukuran manual menggunakan penggaris atau meteran.

Pada penelitian sebelumnya, menjelaskan bahwa alat ukur sensor ultrasonik HC-SR04tinggi secara otomatis berbasis mikrokontroller, yang sangat membantu dalam menunjang pekerjaan [4]. Suatu perangkat yang dapat mengkonversi gelombang ke jarak dan output digital [5]. Perangkat ini bisa juga dikombinasikan untuk dengan sensor lain, untuk menyempurnakan perangkat yang sudah ada [6]. Keluaran yang ditampilkan akan lebih cepat dan akurat, dan bisa menghemat waktu dibandingkan dengan metode manual [7]. Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, penulis cenderung tertarik melakukan kegiatan penelitian dan hasilnya akan dimuat ke jurnal yang bisa bermanfaat untuk masyarakat luas.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian di butik XYZ, penulis terlebih dahulu membuat agenda yang bermaksud untuk mendapatkan data dan informasi yang terkait dengan objek atau lokasi penelitian ini. Penulis secara bertahap mengumpulkan berbagai data, yang nantinya akan di analisa dan diolah untuk masukan dalam penelitian. Ada berbagai cara yang dilakukan untuk mendapatkan data, yaitu [8] :

1. Observasi

Penulis melakukan kunjungan langsung ke lokasi atau objek yang dijadikan penelitian, yaitu terjun langsung ke butik XYZ, untuk pengamatan terhadap kebutuhan dalam pembuatan sistem ini, dilakukan secara cermat dan tidak terburu - buru. Penulis cenderung mengamati perilaku pengunjung butik saat sudah masuk ke ruangan, hal apa saja yang pertama mereka lakukan. Mulai dari perilaku pemilihan pakaian, perilaku pengunjung terhadap lokasi atau letak pakaian dan postur tubuh pengunjung terhadap minat atau model pakaian yang akan dibeli.

2. Wawancara

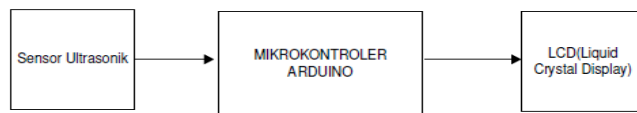
Langkah pertama saat wawancara adalah penulis akan menentukan siapa saja yang akan diwawancara. Penulis akan cenderung focus wawancara ke pemimpin tertinggi atau pemilik butik tersebut. Kemudian ke pegawai butik, untuk bertanya mengenai model pakaian yang di minati berdasarkan postur badan maupun style pengunjung. Selain itu penulis juga melakukan wawancara untuk memastikan inovasi alat pengukur tinggi badan yang nantinya akan diusulkan. Supaya pengadaan perangkat sesuai dengan kebutuhan dan menghindari kesalahan pengadaan.

3. Studi Pustaka

Dalam hal ini penulis akan menyadur beberapa topik buku maupun jurnal yang sudah terindeks. Untuk memudahkan dalam penelitian, dan tidak melebar kemana - mana. Penulis akan fokus untuk melakukan kombinasi metode - metode yang berkaitan dengan topik penelitian ini, dengan harapan menghasilkan penelitian yang berbobot.

2.2 Blok Diagram

Perancangan blok diagram dilakukan oleh penulis yang bertujuan untuk mempermudah dalam realisasi sistem yang akan dibuat pada gambar 1. Pada ilustrasi atau penggambaran diagram ini bertujuan untuk memperlihatkan alur pemrosesan data dan alur program [9].



Gambar 1. Blok Diagram

2.3 Rumus Tinggi Badan

Adapun penulis menggunakan rumus secara umum untuk menentukan tinggi. Rumus secara sederhananya adalah jarak dari sensor ke permukaan lantai butik akan dikurangi oleh jarak sensor ke kepala pengunjung butik. Maka akan didapatkan hasil tinggi badan pengunjung yang sebenarnya. Penulis dapat memperlihatkan rumus sederhana tersebut pada rumus (1):

$$T1 = T2 - T3 \quad (1)$$

Keterangan :

T1 = sasaran atau objek tinggi badan pengunjung butik.

T2 = jarak dari sensor ke permukaan lantai butik.

T3 = jarak dari sensor ke kepala pengunjung butik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kebutuhan Komponen

Komponen - komponen yang dibutuhkan penulis untuk pembuatan alat pengukur tinggi badan, yaitu :

1. Modul Arduino Uno

Board mikrokontroler ini merupakan perangkat yang digunakan sebagai prototyping dan media pemrograman.



Gambar 2. Arduino Uno

2. Kabel USB Arduino

Kabel USB ini digunakan untuk menghubungkan perangkat computer ke Arduino untuk melakukan upload program dan penghubung daya DC.



Gambar 3. Kabel USB Arduino

3. Sensor Ultrasonic HC-SR04

Perangkat ini akan memancarkan sinyal, kemudian dipantulkan ke benda yang menghalanginya untuk di tangkap Kembali sinyal tersebut.



Gambar 4. Sensor Ultrasonic HC-SR04

4. LCD I2C 16X2

Perangkat ini berfungsi untuk menampilkan data atau output yang nantinya sebagai informasi, berdasarkan pemrograman.



Gambar 5. LCD I2C 16x2

5. Kabel jumper

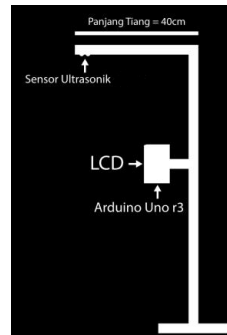
Kabel ini berfungsi untuk antar perangkat dengan mudah dan praktis, sehingga peneliti tidak perlu melakukan solder dan permanent.



Gambar 6. Kabel Jumper

6. Tiang

Berfungsi sebagai penahan beban dari alat – alat pengukur tinggi badan tersebut [11].



Gambar 7. Tiang Sensor Ultrasonic

7. Mur dan Baut

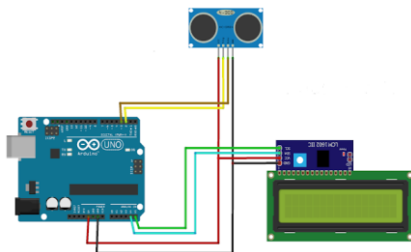
Berfungsi untuk menyambungkan komponen tiang dan perangkat lain.



Gambar 8. Mur dan Baut Tiang Sensor Ultrasonic

3.2 Rangkaian Arduino dengan Sensor Ultrasonik

Penulis menggunakan Sensor Ultrasonik HC-SR04 yang berfungsi sebagai alat yang bisa digunakan untuk mengukur tinggi pengunjung yang datang ke butik. Untuk rangkaian Sensor Ultrasonik yang dihubungkan ke mikrokontroler Arduino Uno terdapat pada gambar 9.



Gambar 9. Rangkaian Sensor Jarak dengan Arduino Uno

Skema yang dibuat untuk mempermudah saat melakukan perakitan dan instalasi. Jadi penulis

mempunyai acuan dan tidak mengalami kebingungan [12].

3.3 Kode Program

Untuk kode pemrogramannya [13] ditunjukkan pada gambar 10.



Gambar 10. Kode Program

4. KESIMPULAN

Penulis dapat menyimpulkan dari kegiatan penelitian yang sudah dilakukan di lokasi atau objek penelitian butik XYZ. Hal ini berdasarkan fakta penelitian yang disajikan dalam bentuk kesimpulan sebagai berikut:

1. Rangkaian perangkat untuk mengukur badan pengunjung butik dengan mikrokontroler, bisa menjadikan inovasi pada persaingan bisnis secara digital, fokus ke aspek digital untuk menggantikan metode manual.
2. Hasil dari pengukuran tinggi badan pengunjung yang datang ke butik secara otomatis akan ditampilkan di LCD, yang dapat menjadi data acuan pegawai butik untuk merekomendasikan pakaian yang cocok berdasarkan pengelompokan tinggi badan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pemilik dan pegawai butik XYZ, karena bersedia menjadi tempat objek penelitian. Penulis ucapkan

kepada pemilik butik yang sudah mendukung penelitian ini, bersedia diwawancarai dan memberikan masukan yang sangat membangun. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada kampus Universitas Muhammadiyah Tangerang, Universitas Insan Pembangunan Indonesia dan Universitas Nias Raya. Merupakan kampus sebagai *home base* dalam pengembangan karir Dosen. Selain itu, kami bisa berkolaborasi dalam hal penelitian untuk menghasilkan jurnal ilmiah. Hasil penelitian ini nantinya akan berguna untuk masyarakat luas.

10.17529/jre.v18i1.23359.

REFERENSI

- [1] H. Sujadi and T. Yendra, "Pengukuran Tinggi Badan menggunakan Mikrokontroler Arduino." *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, pp. 768–774, 2018.
- [2] S. Dwiyatno dkk, "Rancanggan mikrokontroler jarak dengan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno," *J. PROSISKO*, vol. 4, no. 1, pp. 15–20, 2017.
- [3] R. S. Akbar, "Pengukur Tinggi Badan Berbasis Arduino," *J. Ilm. Mikrotek*, vol. 1, no. 4, pp. 198–204, 2015.
- [4] Shokhibul Kahfi, Achmad Solichan, and Aris Kiswanto, "Alat Ukur Tinggi Dan Massa Badan Otomatis Berbasis Mikrokontroller Atmega 8535," *Media Elektr.*, vol. 8, no. 1, pp. 35–45, 2015.
- [5] M. Leni, "PERANCANGAN SISTEM PENGUKUR TINGGI BADAN OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROPROSESOR ARDUINO," *Jupersatek*, vol. 3, no. April, pp. 49–58, 2015.
- [6] R. Agusli, dkk, "Alat Ukur Tinggi dan Berat Badan Berbasis Arduino Uno," *Acad. J. Comput. Sci. Res.*, vol. 3, no. 1, 2021, doi: 10.38101/ajcsr.v3i1.328.
- [7] I. A. Supriyono, F. Sudarto, and M. K. Fakhri, "Pengukur Tinggi Badan Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler Atmega328 Dengan Output Suara," *CCIT J.*, vol. 9, no. 2, pp. 148–156, 2016, doi: 10.33050/ccit.v9i2.494.
- [8] W. Setiawan, dkk, "Analisa Perencanaan Strategi Bisnis menggunakan dengan Ward & Peppard pada Perusahaan," *J. Manag. Small Mediu. Entrep.*, vol. 15, no. 2, pp. 157–173, 2022.
- [9] B. Novriditiyo, dkk, "Pengaplikasian Sensor Jarak Hc-Sr04, Studi Kasus: Drone Quadcopter F330," *Tek. STTKD J. Tek. Elektron. Engine*, vol. 7, no. 2, pp. 216–225, 2021, doi: 10.56521/teknika.v7i2.322.
- [10] F.- Puspasari, dkk, "Sensor HCSR04 Berbasis Arduino Due Untuk Sistem Monitoring Ketinggian," *J. Fis. dan Apl.*, vol. 15, no. 2, p. 36, 2019, doi: 10.12962/j24604682.v15i2.4393.
- [11] M. Nur R., dkk, "Aplikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 Guna Mendeteksi Jarak Penumpang Kereta Api di Era New Normal," vol. 1. pp. 236–240, 2020. [Online]. Available: <https://jurnal.uns.ac.id/pkmcncenter/article/view/51362>
- [12] P. S. Frima, dkk "Implementasi Sensor Hc-Sr04 Sebagai Sensor Parkir Mobil," *EINSTEIN e-JOURNAL*, vol. 5, no. 3, 2019, doi: 10.24114/einstein.v5i3.12002.
- [13] I. H. Santoso, dkk, "Analisis Perbandingan Kinerja Sensor Jarak HC-SR04 dan GP2Y0A21YK Dengan Menggunakan Thingspeak dan Wireshark," *J. Rekayasa Elektr.*, vol. 18, no. 1, pp. 43–52, 2022, doi: