

RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR TINGGI BADAN DIGITAL MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN ARDUINO UNO

Idham Khalik¹, Raden Wirawan², Nurwahid Syam³

^{1,2,3} Sistem Komputer, ITEB Bina Adinata

e-mail : [1khalikidham899@gmail.com](mailto:khalikidham899@gmail.com), [2 liliraden12790@gmail.com](mailto:liliraden12790@gmail.com), [3 idho991syam@gmail.com](mailto:idho991syam@gmail.com)

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Merancang alat pengukur tinggi badan digital menggunakan sensor ultrasonik dan arduino uno.. (2) Mengetahui respon pengguna alat pengukur tinggi badan digital menggunakan sensor ultrasonik dan arduino uno. Penelitian ini menggunakan metode Research and development: (R & D) merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan dan difokuskan untuk menghasilkan produk dengan menggunakan 6 tahapan yaitu Observasi, Desain, Membangun Alat, Validasi, Pengujian Alat, Penggunaan Alat. Hasil penelitian: (1) Adapun cara merancang alat pengukur tinggi badan digital menggunakan sensor *ultrasonic* dan *Arduino uno* yaitu dilakukan pembuatan desain kemudian perangkaian alat, melakukan pemrograman, kemudian melakukan uji coba, lalu validasi atau perbaikan alat, kemudian pengujian alat setelah itu dilakukan penggunaan alat. (2) Hasil penelitian: Dari respon pengguna terhadap alat pengukur tinggi badan digital menggunakan sensor *ultrasonic* dan *Arduino uno* digunakan di posyandu Asoka III Sensor ultrasonik, Arduino Uno dan LCD, dapat mendekripsi dan memproses data serta menampilkan nilai atau dapat bekerja dengan baik

Kata Kunci: Rancang bangun,, pengukur tinggi badan, sensor ultrasonic, Arduino Uno

Abstract - *This study aims to: (1) Design a digital height measuring device using ultrasonic sensors and arduino uno. (2) Knowing the user response of digital height measuring devices using ultrasonic sensors and arduino uno. This research uses the Research and development method: (R & D) is research that aims to produce and is focused on producing products using 6 stages, namely Observation, Design, Building Tools, Validation, Testing Tools, Using Tools. The results of the study: (1) As for how to design a digital bandan height measuring device using an ultrasonic sensor and Arduino Uno, namely making a design then assembling the tool, doing the programming, then doing the testing, then validating or repairing the tool, then testing the tool after that the tool is used. (2) Research results: From user responses to digital bandan height measuring devices using ultrasonic sensors and Arduino uno used at Posyandu Asoka III Ultrasonic sensors, Arduino Uno and LCD, can detect and process data and display values or can work properly.*

Keywords : *The design, of the Arduino Uno, Ultrasonic sensor, body height meter*

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi maka semakin banyak gagasan yang muncul di bidang teknologi digital. Teknologi digital berkembang karena adanya teknologi arduino yang kemudian disebut sistem digital, sistem ini menyederhanakan sistem konvensional menjadi digital. Dengan adanya teknologi tersebut maka mempermudah pengontrolan perangkat elektronik.

Peranan penting dari sistem pengukuran banyak diterapkan untuk mengukur suhu, jarak, kecepatan, tinggi dan lain sebagainya. Pemanfaatan pengukuran memberikan kemudahan bagi manusia untuk dapat mengetahui hasil dari pengukuran.

Selama ini alat ukur yang sering digunakan untuk mengukur tinggi badan manusia adalah meter manual (meter panjang). Saat melakukan pengukuran, seseorang harus benar-benar teliti dalam melakukannya, saat membaca skala alat ukur perlu posisi yang tepat. Sekaligus perkembangan teknologi microkontroler dan sensor alat ukur normal dapat dikembangkan.

Penelitian tentang alat ukur tinggi badan otomatis dilakukan oleh Muhammad Yusa, Dkk (2021) menghasilkan output di LCD alat pengukuran tinggi badan dapat dibuat dengan memanfaatkan mikrokontroler dengan sensor ultrasonik kemudian menghasilkan output pada LCD. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Leni Malinda (2021) hasil akan ditampilkan dalam satuan centimeter pada LCD. Peneliti selanjutnya oleh Victor Marulitua Hutasoit, Dkk (2019) Juga hasilnya akan ditampilkan dalam satuan centimeter pada LCD.

Observasi yang dilakukan di Posyandu Asoka III pengukuran tinggi badan, ini masih menggunakan pengukur tinggi badan manual yang menggunakan meteran, sebagai alat ukur dari ketinggian anak dimana saat ini proses pengukuran anak akan menggunakan waktu yang lama sehingga dapat membuat anak tidak begitu nyaman pada saat proses pengukuran.

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka penulis memberikan solusi dengan merancang alat untuk tugas akhir dengan judul. **“Rancang Bangun Alat Pengukur Tinggi Badan Digital Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Arduino Uno”** alat ini diharapkan agar pengguna tidak perlu mengukur tinggi badan secara manual lagi. pemakai hanya perlu berdiri dibawah tiang

sensor dan otomatis muncul informasi pada LCD.

II. LANDASAN TEORI

A. Rancang Bangun

Rancang Bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisis ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada. (Abdur Rauf JH, Agung Tri Prastowo, 2021).

B. Pengukuran Tinggi Badan

Pengukuran merupakan hal yang penting dalam ilmu pengetahuan Tinggi badan merupakan salah satu bagian dari komposisi tubuh yang dimiliki oleh seseorang. Tinggi badan yang dimiliki seseorang akan berbeda antara manusia yang satu dengan yang lainnya. (Abdur Rauf JH, Agung Tri Prastowo, 2021)

C. Digital

Digital adalah media yang di kodekan dalam format dan dapat di baca oleh mesin atau modernisasi atau pembaharuan dari penggunaan teknologi di mana sering di

kaitkan dengan kemunculan internet dan computer. (Chasandra Dwi, 2020).

D. Posyandu

Posyandu adalah anggota masyarakat yang dipilih dari dan oleh masyarakat, mau dan mampu bekerja bersama dalam berbagai kegiatan kemasyarakatan secara sukarela. (Aina Mardhiyah Dkk, 2021).

III. METODE PENELITIAN

Research and development (R & D). Yang merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan dan difokuskan untuk menghasilkan produk yaitu.“Rancang Bangun Alat Pengukur Tinggi Badan Digital Menggunakan Sensor *Ultrasonik* dan *Arduino Uno*”.

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti (R & D) :

1. Observasi

Setelah melakukan pengamatan dan penjajuan secara langsung di Dusun Desa Bontoraja Kec. Gantarang Kab. Bulukumba seperti yang kita lihat pada kegiatan di Posyandu Asoka III pengukuran tinggi badan anak masih menjadi salah satu faktor penghambat dari kelangsungan kegiatan tersebut. Karena ketika kader posyandu ingin mengetahui tumbuh kembang anak maka setiap anak akan diukur tinggi badannya

masing-masing

2. Desain Produk

Pada tahapan ini peneliti membuat desain yang akan memberi gambaran tentang Alat yang akan dibuat berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan. Adapun desain yang dibuat itu menggunakan aplikasi Fritzing

3. Membangun Alat

Pada tahapan ini peneliti membangun alat berdasarkan desain dengan proses perangkaian alat yaitu menghubungkan sensor ultrasonic dan Lcd ke Arduino Uno, untuk mengatasi masalah yang ditemukan oleh peneliti yang terdiri dari input yaitu sensor ultrasonik dan Arduino Uno yang berfungsi sebagai proses kemudian Lcd yang merupakan output. Lalu dipasang di tiang.

4. Validasi Alat

Pada tahap ini dilakukan evaluasi alat terhadap sistem yang akan dibangun, evaluasi bertujuan untuk mengetahui kekurangan dan kebutuhan sistem yang akan dibangun. Apabila alat yang dibangun memiliki kekurangan maka sistem akan dirancang kembali.

5. Pengujian Alat

Pada tahap ini peneliti melakukan pengujian terhadap seluruh fungsi alat yang telah dibangun dan pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa alat dapat berjalan

sesuai fungsinya.

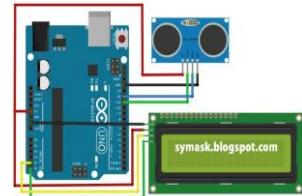
6. Penggunaan Alat

Pada tahap ini telah siap digunakan. Dalam penelitian ini, alat yang dibangun yaitu “Rancang Bangun Alat Pengukur Tinggi Badan Digital Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Arduino Uno”.

(Wiwin Yuliani & Nurmauli
Banjarnaho, 2021)

IV. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

A. Pemodelan Sistem



Gambar 4.1 Pemodelan Sistem

Berdasarkan Gambar 4.1 pemodelan Sistem dimana sensor ultrasonic yang berfungsi sebagai input yang akan mendeteksi objek kemudian akan mengirim data ke Arduino Uno yang merupakan proses yang akan memproses data yang Diterima kemudian akan dilanjutkan dikirim ke LCD yang berfungsi sebagai output untuk menampilkan nilai cm yang dihasilkan berdasarkan output dari sensor

Adapun cara penggunaan alat ini adalah kita pasangkan Arduino Uno dan Sensor Ultrasonik ke tiang yang telah dibuat lalu kemudian dinyalakan maka otomatis akan muncul nilai nol sebagai tampilan awal ketika sensor tidak mendeteksi objek (Kepala Anak), dimana cara kerja dari sensor ini akan mendeteksi kepala pada anak ketika kepala anak semakin mendekati sensor maka nilai cm akan terus bertambah atau tinggi.

B. Perancangan Antarmuka



Gambar 4.2 Perancangan Antar Muka

Pada gambar 4.2 terdapat suatu rangkaian yang terdiri dari pipa paralon beberapa komponen yang dirancang dari sensor, proses dan output. Pada perancangan alat ini pipa paralon berfungsi sebagai tiang yang dipotong beberapa bagian kemudian dirangkai kembali sesuai dengan ketinggian yang diinginkan sehingga dapat dengan mudah dirangkai dan di tempat sensor atau

komponen dari alat pengukur ketinggian anak.

1. Perancangan Input

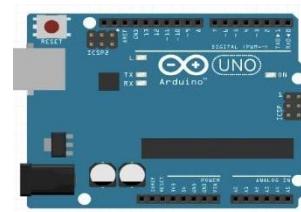
Gambar 4.3

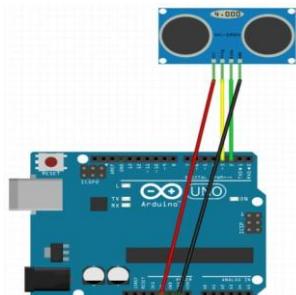
Perancangan Input

Berdasarkan pada gambar Gambar 4.3 Perancangan Input cara kerja dari sensor ultrasonic adalah didasarkan pada prinsip pantulan gelombang ultrasonik yang dihasilkan oleh sensor, pancaran sensor ultrasonik bila mengenai objek atau kepala anak maka Sebagian gelombang akan diteruskan ke media yang ditabrak, maka sebagian lagi memantul dan Kembali menuju ke sensor.

Pada alat ini tiang yang telah dilengkapi sensor ultrasonik akan mendeteksi jarak antara kepala anak dengan sensor dimana ketika semakin tinggi anak maka jarak antara sensor dengan objek (Kepala Anak), akan semakin dekat dan tentunya jarak pantulan ultrasonik yang dipancarkan oleh sensor akan semakin sedikit.

2. Perancangan Proses

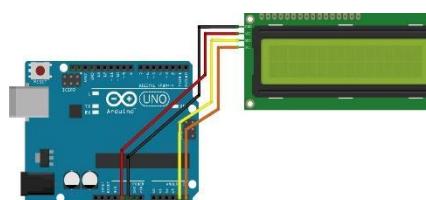


Gambar 4.4 Perancangan Proses

Berdasarkan pada gambar 4.4 Perancangan Proses Arduino Uno yang berfungsi sebagai proses yang menerima data dari sensor yang kemudian akan memproses lalu setelah diproses maka akan dilanjutkan dikirim ke LCD.

Arduino Uno merupakan mikrokontroler yang efektif dan dapat memudahkan pengguna dalam pengembangan suatu perangkat. Adapun cara kerja dari Arduino Uno adalah pada saat menerima input dari sensor maka data yang telah diterima akan diproses kemudian setelah diproses maka akan melakukan perintah atau akan mengirim data ke LCD.

3. Perancangan Output

**Gambar 4.5 Perancangan Output**

Rangkaian Gambar 4.5 output berupa LCD yang berfungsi sebagai output dan dapat menampilkan hasil atau keluaran berupa nilai dari sensor atau input yang telah diproses oleh Arduino Uno.

Sistem kerja dari alat ini adalah sebagai platform yang berfungsi untuk menampilkan setiap data yang telah diproses dan diterima dari Arduino Uno dengan cara berupa dalam bentuk nilai cm.

C. Implementasi

1. Tampilan Utama

**Gambar 4.6 tampilan Utama Alat**

Pada gambar 4.6 dapat kita lihat tampilan utama yang terdiri dari sensor ultrasonik, Lcd dan Arduino uno dari perancangan alat Rancang Bangun Alat Pengukur Tinggi Badan Digital Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Arduino Uno.

2. Tampilan Notifikasi



Gambar 4.7 Tampilan Lcd

Pada gambar 4.7 dapat kita lihat tampilan notifikasi dari lcd atau output dari perancangan Rancang Bangun Alat Pengukur Tinggi Badan Digital Menggunakan Sensor *Ultrasonik* dan *Arduino Uno*. dimana pada gambar diatas merupakan tampilan dari sebuah nilai cm yang telah di input oleh sensor yang kemudian diproses oleh *Arduino uno*.

D. Pengujian Alat

Adapun pengujian sistem pada alat yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian fungsional. Pengujian fungsional adalah pengujian pada fungsi aplikasi yang telah dibuat apakah telah berjalan sesuai dengan hasil yang diinginkan atau belum.

pengujian pada fungsi aplikasi yang telah dibuat apakah telah berjalan sesuai dengan hasil yang diinginkan atau belum.

E. Pengujian Alat

Adapun pengujian sistem pada alat yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian fungsional. Pengujian fungsional adalah pengujian pada fungsi aplikasi yang telah dibuat apakah telah berjalan sesuai dengan hasil yang diinginkan atau belum.

Dalam pengujian fungsionalitas menggunakan metode black box testing, dengan validator ahli salah satu dosen yang bernama Husni Sulaiman S.Kom., M.Kom dan Adi Candra S.,Kom.,M.kom. berikut merupakan hasil pengujian fungsionalitas sistem dilampirkan pada lampiran.

1. Implementasi Alat

Tabel 4.1 Implementasi Alat

| No | Nama | Pernyataan | Gambar | Hasil |
|----|--------------------|---|--|-------|
| 1. | Aini (5 Tahun) | lcd berhasil menerima data dari Arduino uno dan menampilkan nilai cm. |   | 95 cm |
| 2. | Siska (4 Tahun) | lcd berhasil menerima data dari Arduino uno dan menampilkan nilai cm. |   | 90 cm |
| 3. | Fadil (3 Tahun) | lcd berhasil menerima data dari Arduino uno dan menampilkan nilai cm. |   | 87 cm |

2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan gabungan dengan semua pengujian yang dilakukan untuk memeriksa setiap fungsi yang terdapat pada sistem yang sedang dibangun. Adapun hasil dari pengujian alat yang telah dilakukan maka dinyatakan berhasil dengan tampilan uji coba sebagai berikut.

Tabel 4.2 Pengujian Sistem

| No | Pernyataan | Hasil pengujian | | Ket. Gambar |
|----|---|-----------------|-------|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Sensor ultrasonic mendeteksi kepala anak | Ya | |  |
| 2. | Arduino Uno menerima dan memproses data serta mengirim data ke sensor | Ya | |  |
| 3. | Menampilkan nilai CM. | Ya | |  |

Berdasarkan tabel 4.2 maka dapat disimpulkan bahwa sensor ultrasonic, Arduino Uno dan Lcd dapat bekerja dengan baik atau berfungsi dengan baik dimana jika sensor mendeteksi objek maka Arduino Uno akan memprosesnya serta lcd menerima data dari Arduino Uno lalu akan memprosesnya lcd menrima data dari arduino uno **Perbandingan Pengukuran**.

V. Perbandingan Pengukuran

Konvensional dengan Otomatis

Tabel 4.3 Pebandingan Pengukuran Konvensional dan Otomatis

| Konvensional | Digital |
|---|---|
|  |  |
|  |  |

Apabila ingin mengukur tinggi badan menggunakan meter manual, seseorang harus benar-benar teliti dalam melakukannya, karena didalam pembacaan alat ukur meter

manual masih menggunakan analog dan dalam pembacaannya pasti terjadi perselisihan pembacaan antara satu orang dengan orang yang lain dan memakan waktu yang cukup lama apa lagi dengan jumlah anak yang banyak sehingga akan menggunakan waktu yang sangat lama.

Sedangkan jika menggunakan digital tidak akan terjadi perselisihan dalam pembacaannya dengan menggunakan sensor ultrasonic dan arduino uno maka proses pengukuran tinggi badan anak akan lebih mudah sehingga dapat dengan mudah serta memiliki tingkat akurasi ukur yang lebih akurat sehingga akan mengurangi penggunaan waktu yang lama karena dengan metode digital ketinggian anak akan dideteksi oleh sensor dan akan ditampilkan oleh Lcd

VI. KESIMPULAN

1. Produk rancang bangun alat pengukur tinggi badan digital telah dirancang dengan menggunakan aplikasi fritzing. Selanjutnya dilakukan pembuatan alat dengan cara menghubungkan arduino uno sensor ultrasonic dan LCD. Selanjutnya arduino uno di program agar sensor dan

LCD dapat aktif. Produk yang telah jadi dilakukan validasi. Hasil validasi dijadikan patokan penggunaan di posyandu

2. Persepsi pengguna terhadap alat pengukur tinggi badan digital menggunakan sensor ultrasonic dan arduino uno adalah Positif

DAFTAR PUSTAKA

A Ulmun Nafik (Vol 10 No. 1. 2021)

Rancang Bangun Prototype Monitoring Ketinggian Air Pada Bendungan Berbasis *Onternet Of Thins*.

Abdur Rauf JH Vol.2, No 3 (2021) Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Sistem Informasi Repository Laporan Pkl Siswa (Studi Kasus Smk N 1 Terbang Tinggi Besar)

Acep Taufik Nurojab Dkk (Vol 2 No. 1, 2021) Rancang Bangun Alat Monitoring Ketinggian Air Sebagai Peringatan Dini Banjir.

Ahmad Febrianto & Dkk, Vol. 8, No. 2, 2018). Perancangan sistem informasi sistem akademik berbasis web pada sma 14 muaro jambi.

Ahmad Hanafie, Bowasis Umar2 (Volume 11, Nomor 22, Oktober 2016).

Aina Mardhiyah Dkk (Vol.19 No, 1. 2021) hubungan motivasi dengan kinerja kader posyandu.

Alfiru Nur Alfan & Viki Ramadhan (Vol. 9, No, 2. 2022) Prototype Detector Gas Dan Monitoring Suhu Berbasis Arduino Uno.

Amin Arfandi & Yonal Supit (vol. 4, no. 1, 2019) Prototype Sistem Otomasi Pengisian Depot Air Minum Isi Ulang Berbasis Arduino Uno.

Andre Febrian Kasmar, Dkk (". Vol. 12 No. 2.2020). "Aplikasi Monitoring Air Pada Water Torn Secara Otomatis Berbasis Android Dan Di Dukung Oleh Mikrokontroler.

Chasandra Dwi, (Vol. 1, No. 1. 2020) "Defisi Sejarah Dan Manfaat Digitalisasi Bagi Manusia"

Dirman Nurlette 1 ,Toni Kusuma Wijaya Program Studi Teknik Elektro2 (Vol.1, No.2 : 172-184 November 2018) Perancangan Alat Pengukur Tinggi Badan Ideal Berbasis Arduino Implementasi Dan Perancangan Pengukur Tinggi Badan Menggunakan Sensor Ultrasonik (Jurnal Pseudocode).