



PROTOTYPE PENDETEKSI PENGUKURAN TINGGI BADAN DENGAN *OUTPUT DISPLAY* DIGITAL MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER

Nur Rubiati¹, Rahmad Kurniawan², Sabrina Meilianty³

¹Jurusan Sistem Informasi, STMIK Dumai

²Jurusan Teknik Informatika, STMIK Dumai

³Jurusan Teknik Informatika, STMIK Dumai

^{1,2,3}Jl. Utama Karya Bukit Batrem Dumai Kode Pos 28811

e-mail : nurrubiati0412@gmail.com¹, rahmad0412@gmail.com²

sabrinameilianty96@gmail.com³

ABSTRAK

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi berperan mewujudkan kehidupan yang lebih baik. Teknologi elektronika merupakan salah satu teknologi yang telah melekat di dalam kehidupan manusia, berbagai alat elektronika praktis dan fleksibel telah banyak diciptakan sehingga membantu memudahkan manusia dalam memenuhi kebutuhannya. Alat ukur merupakan suatu alat yang dapat digunakan oleh manusia untuk membantu dalam proses penentuan parameter. Tidak dapat dipungkiri lagi bahwa alat ukur tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Kebanyakan alat ukur tinggi yang digunakan saat ini ialah alat ukur tinggi analog yang masih dioperasikan secara manual yaitu dengan menggunakan meteran. Hal inilah yang memunculkan ide untuk menciptakan alat pendeteksi pengukuran tinggi badan otomatis dengan menggunakan mikrokontroler arduino uno R3 dan tampilan display yang didesain dengan operasional yang sederhana sehingga mudah pengoperasiannya, alat ini akan melakukan pengukuran secara otomatis dan menampilkan hasil pengukuran pada lcd display.

Kata kunci : Prototype, Sensor Ultrasonik, Mikrokontroler

ABSTRACT

Advances in science and technology play a role in creating a better life. Electronic technology is one of the technologies that have been embedded in human life, various practical and flexible electronic devices have been created to help people in meeting their needs. Measuring instrument is a tool that can be used by humans to assist in the process of determining parameters. It is undeniable that measuring instruments cannot be separated in daily life. Most height gauges used today are analog height gauges that are still operated manually by using a meter. This has led to the idea of creating an automatic height measurement device by using an arduino uno R3 microcontroller and a display designed with a simple operation so that it is easy to operate, this tool will take measurements automatically and display the measurement results on the LCD display.

Keywords : Prototype, Ultrasonic Sensor, Microcontroller

1. PENDAHULUAN

Alat ukur merupakan suatu alat yang dapat digunakan oleh manusia untuk membantu dalam proses penentuan parameter. Tidak dapat dipungkiri lagi bahwa alat ukur tidak dapat

dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Terdapat berbagai macam alat ukur yang telah ada saat ini. Salah satu alat ukur tersebut ialah alat ukur tinggi untuk mengukur ketinggian suatu objek.



Kebanyakan alat ukur tinggi yang digunakan saat ini ialah alat ukur tinggi analog yang masih dioperasikan secara manual yaitu dengan menggunakan meteran. Hal tersebut kurang memungkinkan untuk mendapatkan data yang akurat dan pengukuran yang dilakukan kurang efektif dan efisien. Disamping itu seseorang yang ingin mengukur tinggi badannya tidak dapat melakukannya tanpa bantuan orang lain.

Dengan permasalahan yang ada maka perlunya pengembangan alat pendeteksi pengukuran tinggi badan *elektronik* yang dapat bekerja secara otomatis sekaligus memberitahu hasil pengukuran dengan tampilan *display* menggunakan mikrokontroler. Dengan adanya alat pendeteksi pengukuran tinggi badan *elektrik* yang menggunakan mikrokontroler diharapkan dapat memberi kerja maksimal pada saat pengukuran serta dapat mendukung kemudahan dalam pengukuran yang sebelumnya dilakukan secara manual, karena alat akan bekerja sendiri dengan program yang telah ditentukan.

Kemajuan IPTEK (ilmu pengetahuan dan teknologi) yang semakin pesat tidak dapat dipungkiri bahwa inovasi berbagai penelitian semakin berkembang pesat sehingga memungkinkan untuk merancang *prototype* pendeteksi pengukuran tinggi badan yang dapat bekerja secara otomatis dan Menciptakan inovasi baru dengan mengembangkan alat ukur tinggi badan menggunakan tampilan *Display LCD*.

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk Merancang *prototype* pendeteksi pengukuran tinggi badan yang dapat bekerja secara otomatis.
2. Untuk mengembangkan alat ukur tinggi badan menggunakan tampilan *Display LCD*.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Sistem

Menurut Jogiyo (2003) dalam (Yuliawan, Sunarto, & Soebijono, 2013) "Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu". Sedangkan menurut Bahra (2005) seperti yang dikutip oleh (Sembiring, 2012) "Sistem adalah kumpulan dari komponen atau elemen-elemen atau subsistem-subsistem. Menurut (Isandy, 2015)

"Sebuah sistem terdiri dari berbagai unsur yang saling melengkapi dalam mencapai tujuan dan sasaran". Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Kedua kelompok definisi tersebut adalah benar dan tidak bertentangan, yang berbeda adalah cara pendekatannya. (Rosmanila, Radilah Teuku, 2018).

2.2. Data

Menurut (Isandy, 2015) "Data adalah sesuatu yang belum mempunyai arti bagi penerimanya dan masih memerlukan adanya suatu pengolahan. Data bisa berwujud suatu keadaan, gambar, suara, huruf, angka, matematika, bahasa ataupun simbol-simbol lainnya yang bisa kita gunakan sebagai bahan untuk melihat lingkungan, obyek, kejadian ataupun suatu konsep".

2.3. Prototype

Menurut Sommerville (2011) dalam (Pradipta, Prasetyo, & Ambarsari, 2015) "*prototype* adalah versi awal dari sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep-konsep, percobaan rancangan, dan menemukan lebih banyak masalah dan solusi yang memungkinkan." Menurut Wiyanoko (2010) di dalam (Sunandar, Tiara, & Daud, 2015) "Prototipe adalah model produk yang mewakili hasil produksi yang sebenarnya".

2.4. Mikrokontroler Arduino

Menurut Massimo Banz, salah satu pendiri atau pembuat Arduino, Arduino merupakan sebuah *platform hardware open source* yang mempunyai *input/ output* yang sederhana. *Arduino* adalah *kit elektronik* atau papan rangkaian *elektronik open source* yang didalamnya terdapat *komponen* utama, yaitu sebuah *chip mikrokontroler* dengan jenis AVR dari perusahaan *Atmel*. *Mikrokontroler* itu sendiri adalah *chip* atau *IC (integrated circuit)* yang biasa di *program* dengan *komputer* tujuan menanamkan *program* pada *mikrokontroler* adalah agar rangkaian *elektronik* dapat membaca *input*, memproses *input* tersebut dan kemudian menghasilkan *output* sesuai yang diinginkan. (Syahwil, 2013)

2.5. Pengertian Flowchart

Flowchart dalam bahasa Indonesia diterjemahkan sebagai Diagram Alir. Dari dua kata ini, maka dapat kita bayangkan bahwa *flowchart* itu terbentuk diagram yang bentuknya dapat mengalirkan sesuatu. Contoh sederhananya adalah masalah membuat



secangkir kopi. Dalam membuat secangkir kopi, tentu saja diperlukan langkah – langkah yang berurutan agar hasilnya dapat sesuai dengan apa yang kita inginkan, yaitu secangkir kopi. Demikian halnya dalam memprogram, diperlukan suatu *algoritma* (urutan langkah-langkah *logis* penyelesaian masalah yang disusun secara *sistematis*) agar *program* kita buat dapat berjalan dan memberikan hasilnya *valid* untuk merepresentasikan *algoritma* itulah kita gunakan *flowchart*.

Tabel 1 Simbol *Flowchart* Program

No	Gambar Simbol	Nama Simbol	Fungsi
1		<i>Terminal</i>	Mengawali atau mengakhiri instruksi yang akan digunakan
2		<i>Preparation</i>	Menunjukkan harga awal atau pemberian nilai inisialisasi
3		<i>Input / Output</i>	Membaca atau menulis data atau informasi oleh computer
4		<i>Process</i>	Melakukan proses baik berupa perhitungan atau perubahan harga variable
5		<i>Decision</i>	Menentukan proses mana yang akan diambil dari dua proses yang berbeda, berdasarkan suatu kondisi yang diajukan
6		<i>Predefined</i>	Memanggil suatu sub program
7		<i>Connector</i>	Menghubungkan urutan proses yang terputus dalam satu halaman
8		<i>Off Page</i>	Menghubungkan urutan proses yang terputus dalam satu halaman yang berbeda

No	Gambar Simbol	Nama Simbol	Fungsi
9		<i>Flow Line</i>	Menyatakan aliran logika yang ditunjukkan oleh arah panah

Sumber: <https://e-the-l.blogspot.com/2018/01/pengertian-flowchart-tujuan-jenis-dan.html>

2.6. Context Diagram

Menurut (Iswandy, 2015) “*Context Diagram* merupakan data flow diagram yang menggambarkan garis besar operasional system”. Sedangkan menurut Jogiyanto (2005) dalam (Sembiring, 2012) “*Diagram konteks* adalah diagram arus data yang berfungsi untuk menggambarkan yang dirancang suatu objek, diagram konteks ini menggambarkan secara global atau menyeluruh dari suatu sistem informasi keterkaitan aliran-aliran data anatar sistem dengan bagian-bagian luar”. *Context Diagram* menggambarkan hubungan sistem dengan entitas-entitas di luar sistem dan memperlihatkan sebuah proses yang berinteraksi dengan lingkungan luarnya. *Context Diagram* merupakan level teratas dari diagram arus data. (Ismael, 2017)

2.7. Liquid Crystal Display (LCD)

Liquid Crystal Display atau biasa disebut LCD adalah alat tampilan yang biasa digunakan untuk menampilkan karakter ASCII sederhana, dan gambar-gambar pada alat-alat digital seperti jam tangan, kalkulator dan lain lain. Deskripsi sederhana cara kerja dari sebuah LCD matrix adalah sebuah *Twisted Nematic (TN) Liquid Crystal Display*, yang terdiri dari 2 material yang terpolarisasi, 2 buah kaca, sebuah bentuk elemen elektroda untuk menentukan *pixel*, dan *Integrated Circuit (IC)* untuk mengalamatkan baris dan kolom. Untuk menentukan posisi dari setiap *pixel*, sebuah jala-jala dibentuk dari *Indium Tin Oxide (semi transparent metal oxide)* dan arus diberikan pada posisi *pixel* tertentu untuk mengubah orientasi dari material *Liquid Crystal* yang kemudian akan mengubah *pixel* dari *white pixel* ke *black pixel*. Orientasi menentukan apakah cahaya akan dilewatkan atau ditolak. Jika cahaya ditolak berarti area tersebut akan menjadi gelap (*black pixel*). (Thomas, W, & Henhy, 2008)

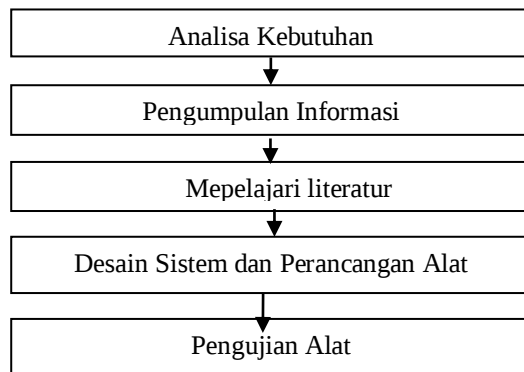


2.8. Arduino

Arduino Uno adalah salah satu produk nerlabel Arduino yang sebenarnya adalah suatu papan elektronik yang mengandung mikrokontroler ATmega328 (Sebuah keeping yang secara fungsional bertindak seperti sebuah komputer). (berupa Armel AVR) dan dilengkapi dengan *oscillator Modul Relay Single Channel* 16MHz (yang memungkinkan operasi berbasis waktu dilaksanakan dengan tepat), dan regulator (pembangkit tegangan) 5 volt. (Ridarmin & Pandu Pertiwi, 2018)

3. METODE PENELITIAN

Kerangka Penelitian yang digunakan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1 Kerangka Metode Penelitian

Berdasarkan gambar 1 diatas, dapat dijabarkan urutan-urutan langkah kerja sebagai berikut:

1. Analisa Kebutuhan

Dalam rangka melakukan pengembangan sistem diperlukan analisa kebutuhan awal dan analisa tentang ide atau gagasan untuk membangun ataupun mengembangkan sistem. Analisis dilakukan untuk mengetahui komponen apa saja pada sistem yang berjalan, dapat berupa *hardware*, *software* dan pemakai sistem sebagai level pengguna akhir.

2. Pengumpulan Informasi

Langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah pengumpulan Informasi yang dibutuhkan pengguna yang meliputi manfaat sistem yang dibangun ataupun yang digunakan. Adapun tujuan utama dari penelitian ini adalah membangun sebuah alat pendeteksi pengukuran tinggi otomatis dengan output display digital menggunakan mikrokontroler.

3. Mempelajari Literatur

Mempelajari Literatur Dalam penelitian ini dibutuhkan literatur maupun referensi untuk mengetahui solusi, cara atau metode yang akan digunakan dalam pemecahan masalah yang ada. Studi pustaka meliputi pemahaman tentang pengetahuan bagaimana cara membangun sebuah alat pendeteksi pengukuran tinggi badan otomatis dengan output display digital.

4. Desain Sistem dan Perancangan Alat

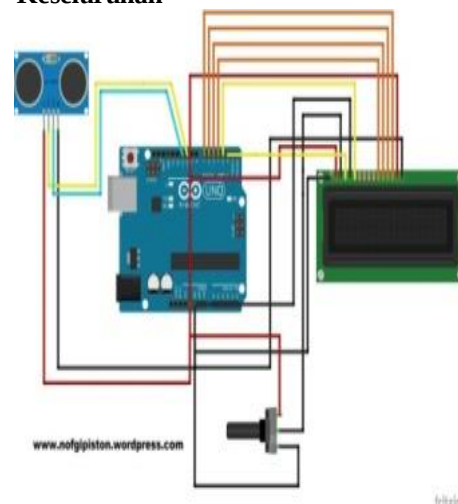
Tahap selanjutnya yaitu merancang alat yang akan dibuat dan juga program yang digunakan untuk alat yang dirancang.

5. Pengujian Alat

Setelah alat yang dirancang selesai dikerjakan maka tahap selanjutnya adalah pengujian alat untuk mengetahui apakah alat yang dibuat dapat dioperasikan atau tidak.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Perancangan Rangkaian Alat Keseluruhan



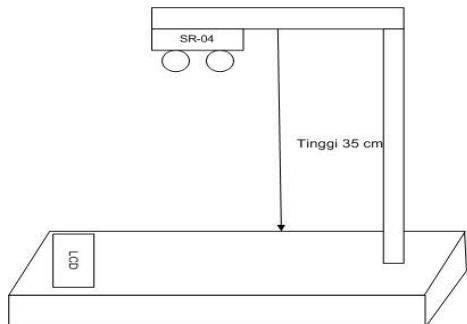
Gambar 2 Perancangan Rangkaian Alat keseluruhan

Sumber: <https://nofgipiston.wordpress.com/2016/07/16/mengukur-jarak-menggunakan-sensor-ultrasonic-dan-arduino/>

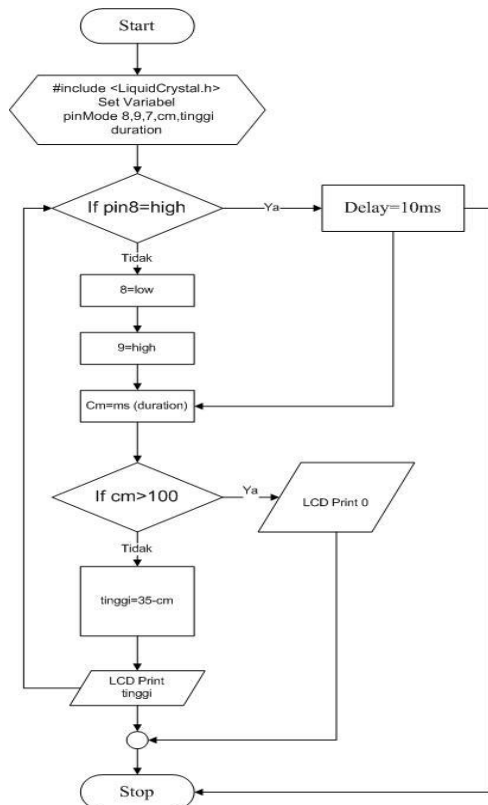
Gambar diatas merupakan perancangan rangkaian alat pendeteksi pengukuran tinggi badan otomatis secara keseluruhan. Pada gambar, tampak sambungan antar komponen perangkat keras, yaitu *Arduino* ke sensor *Ultrasonic sr-04*, *Arduino* ke *LCD* dan *Potensiometer*.

b. Desain Rancangan Alat

Desain perancangan alat menggambarkan rancangan alat yang sudah dibuat, adapun rancangan alat adalah berikut :



Gambar 3 Desain Rancangan Alat

c. Flowchart Alat Sistem Otomatis

Gambar 4 Flowchart cara kerja alat Pendeteksi Pengukuran Tinggi Badan

d. Cara Menggunakan Alat dan Program

Pada bagian ini akan dijelaskan petunjuk cara menggunakan alat dan mengoperasikan alat yang telah dirancang dengan benar.



Gambar 5 Tampilan alat keseluruhan

1. Langkah pertama dalam penggunaan alat ini ialah, hubungan Arduino ke laptop untuk mehidupkan alat yang telah dirancang, karena pada perancangan alat prototipe pendeteksi pengukuran tinggi badan ini membutuhkan tegangan untuk bisa beroperasi. Untuk menghubungkan Arduino uno R3 ke laptop menggunakan kabel USB. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 6 Proses menghubungkan Arduino ke laptop

2. Setelah menghubungkan Arduino uno R3, lampu dari Arduino uno R3 sudah menyala untuk menandakan semua alat yang telah terhubung dengan Arduino bisa digunakan seperti potensio, LCD dan sensor ultrasonik. Pada gambar 7 terlihat bahwa hasil pengukuran pada LCD masih 0.



Gambar 7 alat siap untuk dioperasikan

3. Langkah selanjutnya yaitu menempatkan objek yang akan diukur dibawah sensor ultrasonik.



Gambar 8 Pengukuran Objek

4. dibawah ini, merupakan hasil pengukuran ketinggian objek yang ditampilkan pada LCD.



Gambar 9 Hasil Pengukuran Objek

5. KESIMPULAN

Dengan melakukan perancangan dan pengujian sistem kerja alat prototype pendeteksi pengukuran tinggi badan dengan *output display* digital menggunakan mikrokontroller, maka dapat ditarik sebuah kesimpulan yaitu:

1. Adanya suatu alat yang digunakan untuk mengukur ketinggian tinggi badan secara otomatis.
2. Dapat melihat secara langsung hasil pengukuran yang ditampilkan pada LCD.
3. Dapat memudahkan pemakainya tanpa harus mengukur menggunakan alat ukur manual yaitu meteran

6. REFERENSI

Ismael. (2017). Jurnal EdikInformatika SEMEN PADANG UNTUK DAERAH BENGKULU SELATAN DI Jurnal EdikInformatika. *Jurnal EdikInformatika*, 3(2), 147–156.

Iswandy, E. (2015). Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari Dan Penyalurannya Bagi Mahasiswa dan Pelajar Kurang Mampu di Kenagarian Barung - Barung Belantai Timur. *Teknoif*, 3, 70–79. <https://doi.org/2338-2724>

Pradipta, A. A., Prasetyo, Y. A., & Ambarsari, N. (2015). *PENGEMBANGAN WEB E-COMMERCE BOJANA SARI MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE*. 2(1), 1042–1056.

Ridarmin, & Pandu Pertiwi, Z. (2018). Prototype Penyiram Tanaman Hias Dengan Soil Moisture Sensor Berbasis Arduino. *Jurnal Informatika, Manajemen Dan Komputer*, 10(1), 7–11.

Rosmanila, Radilah Teuku, A. S. (2018). *PROTOTYPE LEMARI PENERING PAKAIAN OTOMATIS*. 10(1), 32–38.

Sembiring, H. dan nurhayati. (2012). Sistem Informasi Jumlah Angkatan Kerja Menggunakan Visual Basic Pada Badan Pusat Statistik (Bps) Kabupaten Langkat. *Jurnal KAPUTAMA*, 5(2), 13–19. <https://doi.org/Doi.10.2174/092986607780363961>



Sunandar, E., Tiara, K., & Daud, M. (2015). *SYSTEM LOCK AND CONTROLLING CLASS ROOM DENGAN INTERFACE ANDROID*. 9(2), 157–167.

Syahwil, M. (2013). *Panduan Mudah Simulasi Dan Praktek Mikrokontroler Arduino* (T. A. Prabawati, ed.). Yogyakarta: Penerbit Andi.

Thomas, W, J. ., & Henhy. (2008). *Sistem pengukur berat dan tinggi badan menggunakan mikrokontroler AT89S51*. 10(2), 79–84.

Yuliawan, Y., Sunarto, M. J. D., & Soebijono, T. (2013). *Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Jemaat Gereja Masehi Advent Hari Ketujuh Konferens Jawa Kawasan Timur Berbasis Web*. *Sistem Informasi*, 2, 83–92.

Rosmanila,Radilah Teuku, A. S. (2018). *PROTOTYPE LEMARI PENERING PAKAIAN OTOMATIS*. 10(1), 32–38.