

Perancangan Pembuatan Alat Pengukur Tinggi dan Berat Badan Digital dengan Output Printer Thermal

Muhamad Irfan Widyanto¹, Affan Bachri², Zainal Abidin³

^{1) 2) 3)} Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam Lamongan

Kampus : Jl. Veteran No. 53 A Lamongan 62211

Email: mirfanwidyanto@gmail.com¹, avanbe@gmail.com², zainalabidin@unisla.ac.id³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan para petugas medis dan mempercepat pelayanan dibidang medis. Pengukuran tinggi dan berat badan ha

mpir semua pelayanan medis dibutuhkan untuk data pasien, disaat pasien sedang ramai maka pasien diharapkan menunggu untuk dilakukannya pengukuran oleh petugas, dari permasalahan tersebut penulis berinisiatif membuat alat yang membantu petugas medis. Alat ini terbuat dari rangkaian utama yaitu IC Atmega328 untuk memproses data, sensor loadcell untuk membaca beban timbangan, Modul HX711 untuk membaca data dari loadcell dan diteruskan ke IC utama, LCD sebagai menampilkan karakter tulisan, keypad sebagai memasukan nomor dan juga sebagai tombol menjalankan alat, sensor ultrasonik untuk mengukur tinggi badan dan printer thermal untuk mencetak hasil dari pembacaan. Semua dirangkai menjadi satu kesatuan dengan kerangka aluminium dan kayu. Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran alat dengan hasil pengukuran alat ukur yang lain, perbedaan dari kedua pengukuran tidak jauh beda daan masih pada batas toleransi.

Kata Kunci : tinggi badan, berat badan, medis

ABSTRACT

Making a human body temperature measuring device without direct contact with humans using IoT. This human body temperature measuring device is very effective in the community. This IoT-based body temperature measuring device can be run and used without any contact with the device so that it can lower the spread of the virus because it uses the MLX90614 temperature sensor which can read the temperature without touching objects. This tool is also efficient and inexpensive to manufacture and features text messages via a 16x2 LCD and Voice through Speakers to make it easier for users and more interactive. This chapter describes the system design in the form of data collection, design in system implementation. These references include journals, theses, books, and articles on the internet.

Keywords : height, weight, medical

1 PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi elektronika semakin luas dipergunakan dalam berbagai macam peralatan, mulai dari peralatan yang sangat canggih sampai peralatan yang sederhana [1]. Perkembangan ilmu pengetahuan teknologi yang modern ini telah membawa manusia kepada peradaban yang lebih baik seiring majunya jaman yang sering melakukan penelitian dan percobaan, hingga terciptanya sistem kecerdasan buatan bernama Arduino [2]. Setiap manusia memiliki tinggi badan yang berbeda antara satu individu dengan individu lainnya [3]. Pengukuran berat badan dan tinggi badan saat ini adalah hal yang sering dilakukan dalam kehidupan sehari-hari [4]. Alat pengukur tinggi dan berat badan yang umumnya tersedia masih menggunakan metode manual yaitu dengan menggunakan stadiometer dan

timbangan berat badan [5]. Berat badan ideal merupakan dambaan dari setiap manusia baik tua maupun muda, karena baik dari segi penampilan fisik maupun dari segi kesehatan [6]. Alat pengukur tinggi badan dan berat badan yang sekaligus memberikan informasi berat badan ideal akan sangat bermanfaat bagi para pengguna [7], [8]. Gangguan yang disebabkan oleh surja (surge) petir memang tidak bisa diprediksi tetapi bisa kita perkirakan dari wilayah yang biasanya terkena dampak [9].

Termasuk peralatan rumah tangga yang digunakan sehari-hari peralatan elektronika. Sebagai contoh dalam informasi semua sudah ada di dalam internet, semua orang juga bisa mengakses atau mendapatkan informasi dengan hanya menulis kata kunci atau hanya dengan berbicara. Dalam elektronika lebih banyak lagi perkembangannya seperti teknologi

Internet Of Things memudahkan pekerjaan seseorang atau memonitoring sebuah pekerjaan dengan jarak yang jauh hanya menggunakan *smartphone* via koneksi *WiFi*.

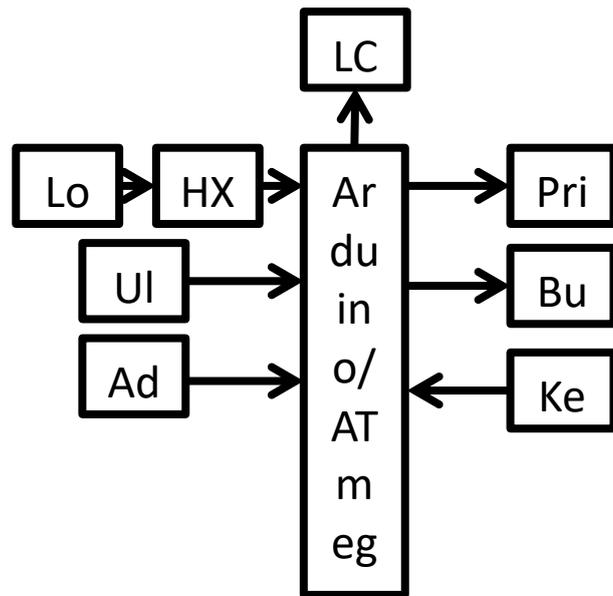
Sistem berbasis *microcontroller* dinilai suatu alternatif yang mempunyai kemampuan yang diperlukan oleh suatu sistem yang rumit sehingga sistem yang berbasis *microcontroller* merupakan sistem yang mempunyai efisiensi yang tinggi, begitu juga dalam perencanaan alat ukur tinggi dan berat badan ini, penggunaan mikrokontroler sangat berguna untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas dari alat ukur tinggi dan berat badan tersebut. Dalam proses data *input*, *microcontroller* sangat membantu menyederhanakan suatu rangkaian yang kompleks.

Penulis berniat untuk membuat alat yang memudahkan dan mempercepat pekerjaan seseorang terutama dalam bidang kesehatan. Pengukuran tinggi dan berat badan hampir disetiap proses maupun ditempat dalam bidang kesehatan pasti diperlukan. Sering kali dijumpai di rumah sakit, apotik, dan sanggar kebugaran bahwa alat pengukur tinggi dan berat badan masih dioperasikan secara manual dan terpisah, sehingga agak lama dalam perhitungan tinggi dan berat badan. Dibutuhkannya adanya inovasi teknologi penggunaan *iot* dalam meningkatkan kualitas peralatan medis dan pelayanan petugas medis

2 METODOLOGI

Awal perancangan dengan mencoba satu persatu komponen input output mulai dari *load cell*, ultrasonik, LCD, buzzer, Keypad dan *Printer thermal* secara bergantian apakah bekerja sesuai kerjanya. Hal ini dilakukan supaya nanti bila dirakit keseluruhan meminimalisir kegagalan.

Pengujian sensor infrared menggunakan board *NodeMCU* sebagai alat untuk memproses data masukkan dan keluaran program yang dimasukkan menggunakan aplikasi *Arduino IDE* serta menampilkan hasilnya pada serial monitor [10]. Pengujian sistem keseluruhan menggunakan baterai [11].



Gambar 1 Diagram perencanaan alat

Diagram perencanaan alat terdapat blok blok *input output* yang semua terproses di *ATmega328*. Bagian input terdiri dari adaptor untuk mensupply modul dan mikrokontroler, *Load cell* berjumlah 4 buah dengan setiap sensor berkapasitas 50kg untuk membaca berat badan, *HX711* memproses data dari *load cell* supaya bisa dibaca oleh mikrokontroler, sensor ultrasonik sebagai mengukur tinggi badan, keypad untuk memberikan intruksi dari pengguna ke mikrokontroler. Buzzer sebagai indikator suara kepada pengguna. Bagian output terdiri dari LCD sebagai *interface* ke pengguna dengan memunculkan nilai atau angka hasil pengukuran tinggi dan berat badan dan *printer thermal* untuk mencetak hasil pengukuran berupa kertas untuk disetorkan ke petugas.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Hasil pengukuran tinggi badan

Name	Measuring instrument	Design Tool	Accuracy
Irfan	176 cm	176cm	100%
Rupi'ah	161 cm	162 cm	99,38%
Firman	142 cm	143 cm	99,30%
Kaseni	156 cm	158 cm	98,73%
Ibu Roh	154 cm	155 cm	99,35%

Tabel diatas merupakan hasil pengukuran sensor ultrasonik sebagai pengukur tinggi badan. Sensor ultrasonik dibandingkan dengan pengukuran manual yaitu dengan alat ukur meteran. Dari tabel diatas

dapat disimpulkan akurasi sensor tinggi badan rata-rata mendekati 100%.

Tabel 2 Hasil pengujian pengukuran berat badan.

Name	Measuring instrument	Design Tool	Accuracy
Irfan	70,10 kg	70,74 kg	99,09%
Rupi'ah	71,20 kg	70,42 kg	98,90%
Firman	47,20 kg	47,39 kg	99,59%
Kaseni	52,80 kg	52,90 kg	99,81%
Ibu Roh	53,72 kg	53,80 kg	99,85%

Berdasarkan hasil pengukuran berat badan dapat disimpulkan nilai akurasi sensor loadcell rata-rata 99%. Dari semua hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan nilai keakuratan alat rancangan tidak kurang dari 98% jadi masih dalam batas wajar akurasi sensor. Tetapi ini masih bisa dikembangkan dan diperbaiki lagi supaya mendapatkan nilai akurasi sempurna.

4 KESIMPULAN

Perancangan dan pembuatan alat ukur tinggi dan berat dan badan ini menggunakan beberapa komponen utama yaitu IC mikrokontroler ATmega328, sensor ultrasonik HC SR04, sensor berat *loadcell* 50kg X 4pcs dan *printer thermal*. Komponen utama dan komponen pendukung lainnya dirakit menjadi satu menggunakan papan PCB. Semua komponen dan blok controller dikemas pada box dan dipasang pada kerangka aluminium yang beralaskan kayu. Prinsip kerja alat ini dimulai dengan pengukuran tinggi dan berat badan apabila hasil pengukuran sudah stabil secara otomatis mengunci hasilnya. Selanjutnya memasukan nomor urut, ini bertujuan supaya hasil cetak nanti tidak tertukar antar pengguna. Terakhir proses cetak kertas hasil pengukuran oleh *printer thermal*. Dari hasil percobaan penelitian didapatkan tingkat keakuratan alat rancangan rata rata diangka 98% sampai 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Z. Abidin and M. A. B. Rizqi, "Rancang Bangun Alat Otomatis Pengisian Tangki Air WSLIC Menggunakan Radio Frekuensi di Desa Sukobendu Kecamatan Mantup Kabupaten Lamongan," *J. JE-UNISLA Electron. Control Telecommunication Comput. Inf. Power Syst.*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [2] A. Y. DERMAWAN, "Pengukur Berat Dan Tinggi Badan Secara Otomatis Menggunakan Sensor Load Cell Serta Ultrasonik Dengan Iot," *J. Online Mhs. JOM Bid. Tek. Elektro*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [3] A. Rachman, A. Surapati, and F. Hadi, "Perancangan Alat Ukur Tinggi Badan Dengan Keluaran Suara," *J. Amplif. J. Ilm. Bid. Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 32–38, 2019.
- [4] M. I. Sudiby, H. Fitriyah, and R. Maulana, "Alat Pengukur Berat Badan dan Tinggi Badan Terkomputerisasi berbasis Wireless, Arduino, Sensor Load Cell, dan Ultrasonic," *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 9, pp. 8351–8360, 2019.
- [5] A. M. Putra, Z. Zulhelmi, and A. Adria, "Rancang Bangun Alat Pengukur Tinggi dan Berat Badan dengan Pencatatan Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega328P," *J. Komput. Inf. Teknol. Dan Elektro*, vol. 4, no. 1, 2019.
- [6] T. Thomas, "Sistem Pengukur Berat dan Tinggi Badan Menggunakan Mikrokontroler AT89S51," *Tesla J. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 2, p. 221766.
- [7] M. Afdali, M. Daud, and R. Putri, "Perancangan Alat Ukur Digital untuk Tinggi dan Berat Badan dengan Output Suara berbasis Arduino UNO," *ELKOMIKA*, vol. 5, no. 1, 2017.
- [8] D. Nurlette and T. K. Wijaya, "Perancangan Alat Pengukur Tinggi Dan Berat Badan Ideal Berbasis Arduino," *Sigma Tek.*, vol. 1, no. 2, pp. 172–184, 2018.
- [9] Z. Abidin, "Studi Analisis Gangguan Petir Terhadap Kinerja Arrester Pada Sistem Distribusi Tegangan Menengah 20 KV Menggunakan Alternative Transient Program (ATP)," *J. JE-UNISLA Electron. Control Telecommunication Comput. Inf. Power Syst.*, vol. 2, no. 2, pp. 104–109, 2017.
- [10] M. D. Ervianto, Z. Abidin, and A. Bachri, "Rancang Bangun Nurse Call (Pemanggil Perawat) Berbasis Internet Of Things (Iot)," *SinarFe7*, vol. 3, no. 1, 2020.
- [11] A. Bachri, "Rancang Bangun Sistem Deteksi Kebakaran Gedung di Universitas Islam Lamongan Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Radio Frekuensi," *J. JE-UNISLA Electron. Control Telecommunication Comput. Inf. Power Syst.*, vol. 2, no. 2, pp. 93–98, 2017.

