

## **PENERAPAN SISTEM KESEGERAN JASMANI UNTUK MENGETAHUI TINGGI BADAN, BERAT BADAN, TENSI DAN SUHU BERBASIS ARDUINO UNO**

Muhlis<sup>1)</sup>, Septyana Riskitasari<sup>2)</sup>, Kasiyanto, <sup>3)</sup>

Jurusan Teknik Elektro, Prodi Teknik Elektronika Sistem Senjata, Poltekad Kodiklatad  
Kota Batu, Jawa Timur 65324  
Politeknik Negeri Malang

E-mail : muhlisaja706@gmail.com<sup>1)</sup>, septyana.r07@gmail.com<sup>2)</sup>,  
tataanto83@gmail.com<sup>3)</sup>,

## **APPLICATION OF PHYSICAL FITNESS SYSTEM TO KNOW HEIGHT, WEIGHT, TENSION AND TEMPERATURE BASED ON ARDUINO UNO**

**Abstract:** *Physical fitness is an activity that cannot be separated from the life of a soldier while serving in the TNI. Each soldier must engage in physical activity for the benefit of a particular service. For promotions proposed promotions. Every physical activity must meet the requirements of having an ideal body, but physical activity has many obstacles in the field, among others: the committee's limitations on the implementation of physical activity. To measure a soldier's body and get accurate results is still done manually, but the limitations of the Organizing Committee for Physical Fitness to the above problems, the authors designed automatic engineering, engineering for measurement, trying to find a solution by making an Arduino base height, weight, voltage, temperature tool. This tool directly displays the results of computer monitoring without the need for technical assistance from the Physical Activities Organizing Committee. In this study, experimental methods were used to achieve the desired results. This research will discuss several parts of engineering, especially for sensor work systems, using ultrasonic sensors, load cell sensors, temperature sensors, and voltage sensors to capture data and adjust sensor characteristics. Sensors display height, weight, temperature and voltage based on the results on the LCD, connected directly to the computer, and connect the data sent to the computer using the internet network. The data sent is processed and displayed on the computer.*

**Keywords:** *Sensors to detect height, weight, blood pressure and temperature.*

**Abstrak:** *Kesegaran jasmani merupakan suatu kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan prajurit selama bertugas di TNI. Setiap prajurit harus terlibat dalam aktivitas fisik untuk kepentingan layanan tertentu. Untuk promosi yang diusulkan kenaikan pangkat. Setiap aktivitas fisik harus memenuhi syarat memiliki tubuh yang ideal, namun aktivitas fisik memiliki banyak kendala di lapangan, antara lain: keterbatasan panitia terhadap pelaksanaan aktivitas fisik. Untuk mengukur badan prajurit dan mendapatkan hasil yang akurat masih dilakukan secara manual, namun keterbatasan dari Panitia Pelaksana Kebugaran Jasmani terhadap permasalahan diatas maka penulis merancang rekayasa otomatis, rekayasa untuk pengukuran, berusaha mencari solusi dengan membuat alat tinggi, berat, tegangan, suhu dasar Arduino. Alat ini langsung menampilkan hasil pantauan komputer tanpa perlu bantuan teknis dari Panitia Penyelenggara Kegiatan Fisik. Dalam penelitian ini, metode eksperimental digunakan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Penelitian akan membahas beberapa bagian dari*

*pembuatan teknik, terutama untuk sistem kerja sensor, menggunakan sensor ultrasonik, sensor load cell, sensor suhu, dan sensor tegangan untuk menangkap data dan menyesuaikan karakteristik sensor. Sensor menampilkan tinggi, berat, suhu, dan tegangan berdasarkan hasil pada LCD, terhubung langsung ke komputer, dan menghubungkan data yang dikirim ke komputer menggunakan jaringan internet. Data yang dikirim diproses dan ditampilkan di komputer.*

**Kata kunci:** Sensor untuk mendeteksi tinggi badan, berat badan, tensi dan suhu.

## PENDAHULUAN

Kita tahu bahwa prajurit TNI AD memiliki satu misi besar yaitu menjaga keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia dari segala ancaman dalam negeri dan segala ancaman dalam negeri. Tugas utama Tentara Nasional Indonesia adalah menjaga keutuhan wilayah negara kesatuan Republik Indonesia di seluruh Indonesia. Sebagai seorang prajurit, selain misi utama tersebut, prajurit dapat menjaga kesehatannya, menjaga postur tubuhnya yang ideal, dan menjalankan tugasnya dengan baik ketika berhadapan dengannya. Harus diinstruksikan untuk menjaga kondisi fisik yang baik. Semua masalah di atas terjadi dengan tentara. Prajurit dicegah menjalankan misi utama mereka. Prajurit perlu mewaspadaai kesehatannya dan mengambil berbagai langkah untuk menjaga pola hidup sehat, memperoleh tubuh ideal yang sehat, dan memiliki daya tahan tubuh yang kuat. Untuk tetap sehat, Anda perlu makan makanan bergizi, banyak istirahat, berolahraga secara teratur, dan menjaga berat badan seimbang.

Memiliki badan ideal dan sehat merupakan keinginan dari semua orang sebab hidup sehat itu butuh proses yang harus di jalankan oleh setiap orang. Berbagai cara dilakukan agar mendapatkan berat badan ideal mulai dari mengantur pola makan, diet ketat, berolahraga yang teratur sampai dengan mengkonsumsi obatobatan agar mencapai hasil berat badan ideal. Sebagai seorang prajurit harus memiliki tubuh yang ideal untuk menunjang kegiatannya dan tugas pokoknya sebagai prajurit salah satunya untuk menunjang

kegiatan kesegaran jasmani, kegiatan kesegaran jasmani adalah hal yang tidak terlepas dalam setiap prajurit selama mereka masih dinas di TNI AD. Sebelum melaksanakan kegiatan kesegaran jasmani seorang prajurit di tuntutan memenuhi persyaratan yang di tetapkan oleh Angkatan Darat yaitu salah satunya harus memiliki postur yang ideal agar bisa mengikuti kegiatan kesegaran jasmani tersebut, adapun hal lain sebelum dinyatakan bisa mengikuti kegiatan kesegaran jasmani harus memiliki tensi yang sesuai dengan ketentuan tim kesehatan dan suhu badan harus sesuai dengan yang di anjurkan oleh tenaga kesehatan. Ketika semua sudah memenuhi syarat maka seorang prajurit akan di perbolehkan untuk mengikuti kegiatan kesegaran jasmani tersebut sesuai dengan ketentuan oleh tim kesegaran jasmani dan tim kesehatan

Hasil postur tubuh, tekanan darah, dan suhu ditentukan secara manual oleh tim fitness dan tim kesehatan yang bertanggung jawab atas aktivitas fitness tersebut. Dalam semua kegiatan kami, kami menemui kendala seperti keterbatasan tim kebugaran dan tim kesehatan dalam aktivitas fisik. Karena kegiatan tersebut masih bersifat manual dan memiliki banyak kendala. Kegiatan tersebut seringkali menyertakan kesalahan data yang dilakukan oleh pihak penyelenggara. Salah satunya adalah pengukuran tinggi dan berat badan. Misalnya, sebagai akibat dari penurunan berat badan untuk mencapai berat badan ideal Anda, ini dapat dilakukan karena berbagai alasan, memungkinkan Anda melacak kebugaran Anda untuk tujuan seperti saran promosi. Mempertimbangkan masalah yang dihadapi dalam aktivitas fisik,

kembangkan alat teknis untuk mengukur tinggi, berat, ketegangan, dan suhu secara otomatis untuk mendukung aktivitas tim fisik dan kesehatan dan menghindari melakukannya secara manual. Dapatkan hasil yang diinginkan lagi.

## METODE PENELITIAN

### A. Sensor ultrasonik.

HC-SR04 merupakan salah satu modul sensor jarak yang ada, sensor ini bekerja dengan cara memancarkan gelombang ultrasonic pada permukaan yang ada didepannya, gelombang tersebut dipancarkan melalui transmitter. Kemudian dipantulkan kembali oleh permukaan tersebut dan diterima oleh receiver pada modul HC-SR 04 tersebut, yang kemudian hasil pembacaan berupa sinyal digital(Krisnadi & Ridwanto, 2021).



Gambar 1. Sensor ultrasonik

### B. Sensor load cell.

Untuk mengukur berat beban sensor sel beban terletak di bagian timbangan. Fungsi alat ini berfungsi sebagai alat yang memberikan informasi dari beban sensor load cell saat sensor ini dibebani. Menunjukkan berat benda(Agusli et al., 2021).



Gambar 2. Sensor load cell

### C. Arduino Mega 2560

Adalah perangkat mikrokontroler yang menggunakan ATmega 2560. Modul

ini memiliki 54 input dan output digital. Jika pin 14 digunakan untuk hasil modulasi lebar pulsa (PWM) dan pin 16 digunakan sebagai input analog, maka pin 4 adalah universal asynchronous receiver transmitter (UART), osilator kristal 16MH, konektor USB, colokan listrik Dalam Pemrograman Serial Rangkaian. digunakan untuk (ICSP) header. Sebagai tombol reset. Modul ini memiliki semua yang Anda butuhkan untuk memprogram mikrokontroler, termasuk kabel USB, dan ditenagai oleh adaptor atau baterai. Papan Arduino Mega akan terus kompatibel dengan papan Arduino lainnya. Hanya saja jumlah pin pada Arduino Mega memiliki kaki yang lebih banyak dibandingkan dengan board Arduino lainnya. Gambar 2 menunjukkan Arduino Mega2560 yang digunakan (Mukminin & Effendi, 2018)



Gambar 2. Arduino Mega 2560

### D. Module HX711

HX711 sebagai jembatan antara load cell dan Arduino Uno. Fungsi modularnya adalah alat yang mengubah beban yang dihasilkan oleh sel beban menjadi angka(Agusli et al., 2021).



Gambar 3. Module HX711

### E. LCD (Liquid Crystal Display)

Layar kristal cair (LCD) adalah komponen listrik yang digunakan untuk menampilkan huruf, angka, atau huruf grafik. LCD dirancang menggunakan teknologi logika CMOS yang menggunakan cahaya pantul sekitar untuk penerangan depan dan mentransmisikan cahaya dari cahaya latar. LCD memiliki memori internal dan register. Gambar 4 menunjukkan LCD yang digunakan. (Evanly Nurlana & Murnomo, 2019)

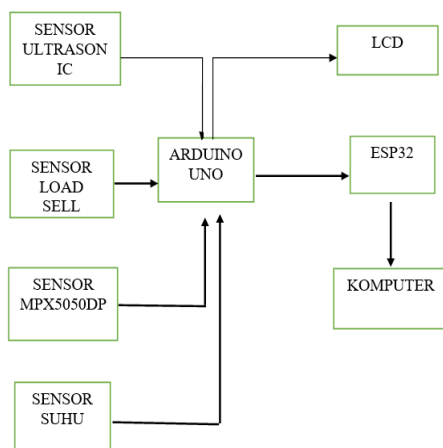


Gambar 4. LCD (Liquid Crystal Display)

## PERANCANGAN SISTEM

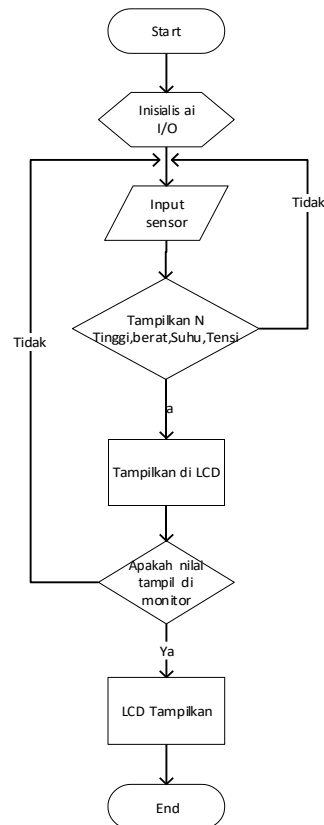
Pada perancangan system ini membahas pembuatan secara keseluruhan.

### A. Blok Diagram

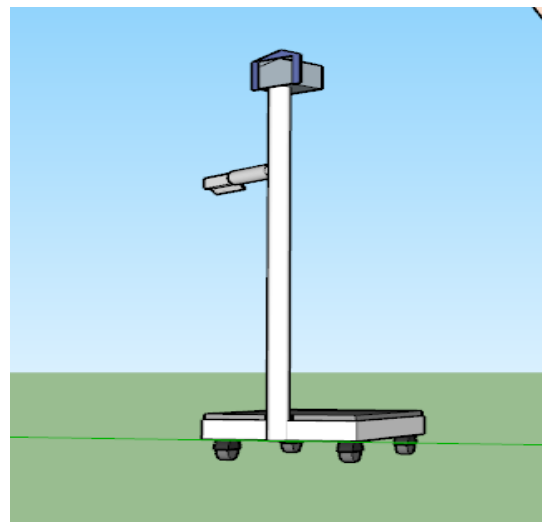


Gambar 5. Blok Diagram

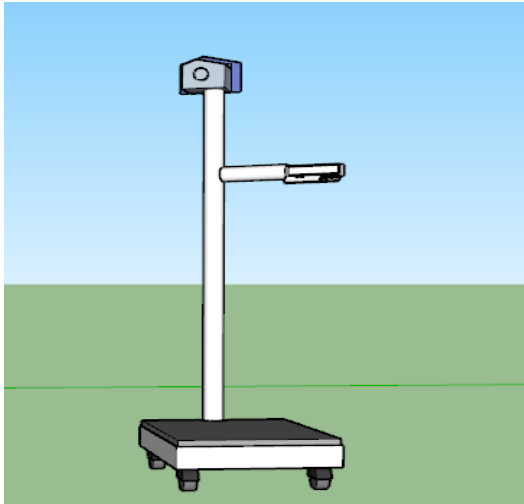
### B. Flowchart



Gambar 6. Flowchart Desain Alat



Gambar 7. Desain alat tampak belakang



Gambar 8. Desain alat tampak depan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengujian Sensor Ultrasonik.

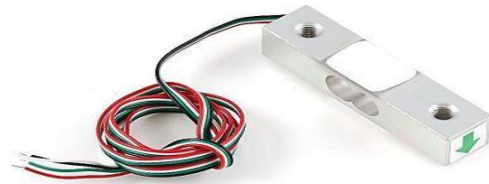
Ultrasonik bekerja dengan menghalangi suatu objek dan membaca jarak. Pengujian pertama dilakukan dengan memberikan tegangan 1 sampai 5 volt. Keluaran dari sensor *ultrasonik* berupa data analog dan diolah menjadi nilai jarak atau ketinggian sebenarnya.



Gambar 10. Pengujian *Sensor ultrasonik*

### B. Pengujian sensor load cell

Pengujian ini bertujuan untuk menangkap data dari kinerja sensor load cell digunakan untuk menentukan bobot. Saat diuji, sensor sel beban berfungsi dengan baik. Gambar 11 menunjukkan pengujian sensor load cell (Agusli et al., 2021).



Gambar 11. Pengujian sensor load cell

### C. Pengujian Keseluruhan

#### 1. Tabel percobaan sebagai sensor ultrasonik berikut:

No	Nama	Umur Tahun	Pengukuran Secara Manual /CM	Pengukuran Dengan sensor ultrasonik	selisi
1	Erfa	20	165	165	1
2	Afif	22	170	169	0
3	Aguk	21	166	166	0
4	Bakti	24	165	165	0
5	Saifi	23	168	168	0
6	Ali	25	169	169	0
Total			1.003	1.002	1
Error			0,1%		

Dari hasil pengukuran tinggi badan dan umur dengan alat diatas yaitu manual yaitu penggaris, dan secara otomatis menggunakan pengukuran sensor ultrasonik didapatkan hasil yang valid, dan ada satu pengukuran yang tidak valid. pengukuran yang sebenarnya2. Tabel percobaan sebagai sensor load cell berikut:

No	Nama	Umur	Manual (Kg)	Sensor Lod cell (Kg)	selisi	error
1	Erfa	20	52	51.65	0,35	0,67%
2	Afif	22	53	52.70	0,3	0,56%
3	Aguk	21	49	48.5	0,5	1,02%
4	Bakti	24	69	68.7	0,3	0,43%
5	Saifi	23	68	68.11	0,11	0,16%
6	Ali	25	78	78.67	0,67	0,85%

## PENUTUP

### A. Kesimpulan

1. Sistem operasi alat dibuat sesuai, dan hasil perancangan alat mengetahui dan mengharapkan sensor ultrasonik sebagai pengukur ketinggian, sensor load cell untuk berat, dan cara kerja alat yang diproduksi.
2. Sensor sel beban dapat dirancang sebagai alat pengukur berat badan. Kami telah mengalami cobaan. Hasilnya akurat dan dibandingkan dengan pengukur manual.

### B. Saran

Bagi peneliti selanjutnya, margin of error harus lebih kecil dari pada penelitian saat ini agar diperoleh hasil yang baik dan akurat yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan untuk pengembangan teknologi di masa mendatang. Penelitian ini masih memiliki kekurangan dalam cara kerjanya, dan diharapkan peneliti selanjutnya dapat memperbaiki lagi dan menjadi sarana yang sangat baik bagi peneliti sebelumnya.

*Massa Tubuh (IMT) Berbasis Android*  
Article information.

<http://journal.univpancasila.ac.id/index.php/joule/>

Mukminin, A., & Effendi, H. (2018). *Rancang Bangun Mesin Cnc Mini Untuk Menggambar Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560*. XX(1), 34–42.

Pengukuran, S., Tubuh, S., Berbasis, O., Sebagai, A., Deteksi, A., Covid-19, A., Ardiyansah, I., & Nurpulaela, L. (n.d.). 60 Iqbal Ardiyansah: Sistem Pengukuran Suhu Tubuh .... *Jurnal Orang Elektro*, 10(2), 2021.

Sudibyo, M. I., Fitriyah, H., & Maulana, R. (2019). *Alat Pengukur Berat Badan dan Tinggi Badan Terkomputerisasi berbasis Wireless, Arduino, Sensor Load Cell, dan Ultrasonik* (Vol. 3, Issue 9). <http://j-ptiik.ub.ac.id>

## DAFTAR PUSTAKA

Arsianti, R. W., Sardina, S., Fairul, F., Irfan, I., & Mulyadi, M. (2020). Rancang Bangun Alat Ukur Ankle Brachial Indeks Untuk Deteksi Peripheral Artery Disease. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 16(3).

<https://doi.org/10.17529/jre.v16i3.17877>

Evanly Nurlana, M., & Murnomo, A. (2019). Pembuatan Power Supply Dengan Tegangan Keluaran Variable Menggunakan Keypad Berbasis Arduino Uno. *Edu Elektrika*, 8(2), 1–35.

Ilmiah, J., & Grafis, K. (2020). *Analisis Implementasi Pengukuran Suhu Tubuh Manusia dalam Pandemi Covid-19 di Indonesia*. 13(2), 102–106.  
<http://journal.stekom.ac.id/index.php/pixel> page102

Indra Krisnadi, D., & Ridwanto, A. (n.d.). *Rancang Bangun Alat pengukur Indeks*