



JITU
Jurnal Multidisiplin Teknik

Vol 1 No 1 April 2025
ISSN: XXXX-XXXX (Print) ISSN: XXXX-XXXX (Electronic)
Open Access: <https://berkahjurnal.com/jitu>

**RANCANG BANGUN ALAT VITAL SIGN DENGAN PARAMETER NIBP
SECARA REAL TIME DENGAN TAMPILAN LCD BIG FONT**

M Yasir Pohan

Teknik Elektro, Fakultas Teknik. Universitas Cipta Mandiri
email: pohanmyasir@gmail.com

Info Artikel :

Diterima :
15-03-2025
Disetujui :
23-03-2023
Dipublikasikan :
01-04-2025

ABSTRAK

Pemeriksaan tanda–tanda vital merupakan kegiatan pemeriksaan yang dilakukan oleh tenaga medis yang bertujuan untuk mengetahui gangguan, kelainan atau perubahan pada sistem organ, dan kesehatan pasien. Proses pemeriksaan yang dilakukan pada umumnya masih secara manual sehingga memungkinkan adanya kesalahan pembacaan (human error). Oleh karena itu dibuat suatu alat vital signs dengan sistem digital yang dapat mengurangi kesalahan dalam pembacaan parameter khususnya NIBP sehingga memudahkan tenaga kesehatan untuk bekerja lebih cepat, membantu proses pembacaan data, serta mengurangi kesalahan identifikasi kepada pasien. Perancangan vital signs ini memanfaatkan sensor tekanan untuk pembacaan besar tekanan darah (NIBP) pemrosesan data menggunakan mikrokontroler

Arduino UNO dengan kapasitas memori lebih besar dari pada papan Arduino lain sehingga dapat melakukan monitoring secara realtime, sedangkan output visual menggunakan LCD Big font. Metode pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil pembacaan pada alat yang sudah ada, Hasil pengujian parameter NIBP memiliki nilai rata-rata error. Hasil pengujian memiliki nilai perbedaan yang tidak terlalu signifikan berbeda dengan batas toleransi sehingga tingkat faktor kesalahan pengukuran semakin kecil dan menjadikan kualitas pengambilan data semakin baik.

Kata Kunci: Vital Sign, Sensor Tekanan, Arduino Mega, LCD big font.

ABSTRACT

Vital signs examination is an examination activity carried out by medical personnel which aims to determine disorders, disorders or changes in organ systems and the patient's health. The inspection process is generally carried out manually, thus allowing for human error. Therefore, a vital signs tool was created with a digital system that can reduce errors in reading parameters, especially NIBP, making it easier for health workers to work more quickly, helping the data reading process, and reducing patient identification errors. This vital sign design utilizes a pressure sensor for large blood pressure (NIBP) readings. Data processing uses an Arduino UNO microcontroller with a memory capacity greater than other Arduino boards so that it can carry out real-time monitoring, while the visual output uses a Big Font LCD. The test method is carried out by comparing the reading results on the writer's tool with a calibrator tool in the form of a vital signs simulator. The NIBP parameter test results have an average error value. The test results have a difference value that is not too significant, different from the tolerance limit of so that the level of measurement error factor is smaller and makes the quality of data collection better.

Keywords : *Vital Signs, Pressure Sensors, Arduino Mega, LCD big font.*



©2022 Penulis. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi Creative Commons Attribution Non Commercial 4.0 International License.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

I. PENDAHULUAN

Pemeriksaan tanda-tanda vital adalah kegiatan pemeriksaan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan, pada tanda vital pasien yang bertujuan untuk mengetahui gangguan, kelainan atau perubahan pada sistem penunjang kehidupan pada pasien tersebut. Kegiatan pemeriksaan ini dapat dilakukan untuk mengetahui tanda kesehatan pasien yang paling awal sehingga dapat memberikan diagnosis penyakit dan menentukan penanganan tindakan medis yang akan dilakukan. Adapun tanda- tanda vital (TTV) utama yang harus dipantau secara rutin oleh tenaga kesehatan, yaitu: tekanan darah (NIBP). (Mbesi, 2023) Pemeriksaan tanda vital dilakukan pada pertama kali saat datang ke fasilitas kesehatan untuk mendapatkan perawatan medis.

Apabila terdapat gejala sedang menderita kondisi kesehatan yang kurang baik yang dapat mempengaruhi kesehatan, maka tanda vital akan dipantau secara berulang dan terus dilakukan pemantauan untuk menilai perkembangan penyakit, hal ini akan terus dilakukan sampai didapatkan nilai TTV normal. Dengan adanya pemeriksaan ini dapat meningkatkan keefesensian tenaga medis dalam menentukan diagnosis penyakit dan proses tindakan medis. Vital signs digunakan untuk membantu menentukan status kesehatan seseorang, terutama pada pasien dengan komplikasi. Jika vital sign berada di luar rentang normal, maka hampir dapat dipastikan ada suatu gangguan kesehatan yang

sedang pasien alami. Tekanan darah merupakan besar gaya dorong ke semua arah pada seluruh permukaan yang tertutup pada dinding bagian dalam jantung. Proses pemeriksaan 2 tekanan darah adalah indikator penting dalam menilai fungsi kardiovaskuler.

Tekanan darah atas adalah tekanan darah yang terjadi karena adanya kontraksi jantung sehingga mendorong darah melalui arteri ke seluruh tubuh dengan mengacu pada jumlah tekanan darah yang ada dalam arteri disebut tekanan sistol. tekanan darah bawah atau angka bawah yang memperlihatkan jumlah tekanan darah di dalam arteri ketika jantung kita sedang beristirahat layaknya tidur disebut tekanan diastol. Tekanan darah rata-rata pada orang dewasa adalah sistol 120 mmHg dan diastol 80 mmHg, biasanya ditulis 120/80 mmHg. Salah satu bagian dari parameter vital sign adalah NIBP. Parameter tersebut dapat dilihat pada alat vital sign, pada umumnya alat vital sign mengukur pada NIBP dengan cara memonitoring atau mengukur ketika ingin mengetahui tekanan darah pada pasien. Pengukuran tekanan darah dilakukan untuk pasien di rumah sakit, namun untuk pasien bedah atau pasien sakit kritis di ruang operasi, ruang pemulihan bedah, unit perawatan intensif, unit gawat darurat, dan area perawatan kritis lainnya. tekanan darah yang sering atau terus-menerus sangat lah penting untuk dipantau. (Mbesi, 2023)

II. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Jenis metode penelitian yang diterapkan pada Proposal ini adalah penelitian *Research and Development*, pada titik-titik pengukuran dengan melakukan pengukuran

dari modul yang diuji, yang bertujuan untuk mengetahui perubahan dari setiap variabel yang diberikan.

2.2. Perancangan Alat

Peralatan yang digunakan untuk menunjang pelaksanaan pembuatan rangkaian alat vital sign, dalam perancangan ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 alat perancangan

No	Nama alat	Merek/Type	Fungsi
1	Multimeter/Avo Meter	-	Untuk mengukur tegangan pada Tiap Titik Pengukuran
2	Power Supply	-	Sebagai sumber tegangan atau arus listrik pada komponen
3	Tool Set	Lokal	Sebagai alat bantu dalam keselamatan kerja
4	Laptop	ASUS	Untuk menyusun perangkat Lunak (<i>Software</i>).

2.3. Bahan Perancangan

Penulis menguraikan beberapa bahan yang akan digunakan untuk menunjang pelaksanaan pembuatan rangkaian vital sign. Bahan yang digunakan dalam perancangan adalah

Tabel 3.2 bahan perancangan

No	Bahan/Komponen
1	<i>Selenoi</i>
2	Compresor
3	<i>Liquid crystal Display (LCD) big font</i>
4	Sensor tekanan

5	Arduino mega
6	<i>Power Supply</i>

2.4. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Dalam pembahasan alat penulis terlebih dahulu dilakukan pengukuran untuk mendapatkan data. Kegiatan yang dilakukan meliputi :

- a. Melakukan pengukuran titik–titik pengukuran yang telah ditetapkan.

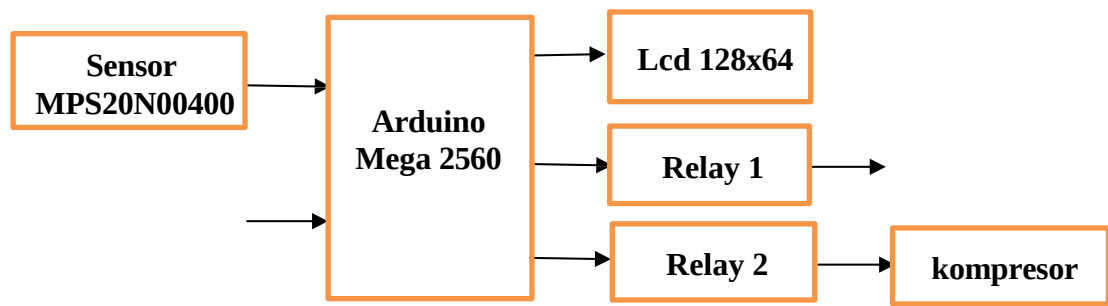
b. Menampilkan hasil pengukuran pada tabel pengukuran.

2.5. Metode Analisis Data

Dalam penelitian metode analisis data yang akan dilakukan penulis meliputi:

1. Membandingkan hasil pengukuran dengan perhitungan.
2. Menganalisa hasil pengukuran.

Untuk merealisasikan fungsi-fungsi dari alat ini, maka perlu dirancang rangkaian-rangkaian yang sesuai dengan spesifikasi dan juga sesuai perencanaan yang dibuat dalam karya tulis ini.



Gambar 2.1 Blok Diagram Arduino Mega 2560

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

Setelah perancangan selesai, selanjutnya dilakukan pengujian dan pengukuran. Pengujian bertujuan untuk mengetahui kinerja alat secara keseluruhan, yaitu dengan membandingkan hasil pengukuran yang didapatkan secara praktek dan perhitungan secara teoritis. Pengujian dilakukan dengan metode teknik kalibrasi dengan menggunakan treyway terhadap keluaran hasil pengukuran tekanan darah.



Gambar 3.1 Modul Alat dengan tampilan display

Hasil setelah selesai melakukan perancangan modul pada gambar 4.1

Pengujian Alat :

1. Pasang manset pada pasien
2. Setelah manset telah terpasang hidupkan alat (ON)
3. Tekan tombol start untuk memulai
4. Alat akan membaca nibp dan di tampilkan pada display
5. Alat akan bekerja setiap 1 menit sekali
6. Catatlah hasil pembacaan NIBP yang ditampilkan pada display

Tabel 3. 1 Hasil Analisa Perbandingan Tensimeter

Perbandingan	Hasil Pengukuran						Rata Rata
	Pengukuran ke_						
		1	2	3	4	5	
Modul Alat	Sis:	119	118	116	118	119	118
	Dis:	74	74	72	74	73	73,4
Tensi Digital	Sis:	114	114	114	113	113	113,6
	Dis:	78	78	72	75	75	75,6

3.2. Pembahasan

Hasil pengujian alat maka dapat ditentukan presentase keakurasian menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Keakurasian (\%)} = \frac{\text{pengukuran modul} - \text{pengukuran tensi digital}}{\text{Pengukuran tensi digital}} \times 100\%$$

Tabel 3.2 Presentase Keakurasian

Hasil	Nilai Selisih	Akurasi %	Rata Rata Akurasi
Sis	3,8 %	100%	96,2%
Dis	2,9 %	100%	97,1%

IV. KESIMPULAN

Setelah dilakukan seluruh tahap mulai dari pembuatan hingga pengukuran dan analisa pada alat rancang bangun vital sign parameter (NIBP) maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan alat dapat berfungsi dengan baik.
2. Sistem kerja nibp pada alat yang sudah dirancang yaitu dengan sistem kerja alat yg akan bekerja secara real time (per 1 menit) sekali, dan secara langsung akan menampilkan hasil pengukuran pada layar display.
3. Penentuan tekanan darah pada alat dapat dilihat dengan memonitoring pada pasien tanpa harus memerlukan pengecekan berkala.

DAFTAR PUSTAKA

Alfianus Jou Mbesi, (2023), *Vital sign 3 parameter (NIBP,SPO2,BPM)*, Universitas Widya Husada Semarang.

Cara Kerja Compressor, galerimedika.com/blog/Bagaimana-Cara-Kerja-Tensimeter-Inilah-Ulasannya, (sitasi 13 june 2021).

Cara Kerja LCD 128x64 Graphic, indomaker.com/product/blog/cara-menggunakan-lcd-128x64-st7920-graphic-pada-arduino/, (sitasi 12 Januari 2020).

Pengertian Arduino, bakai.uma.ac.id/2021/02/26/apa-itu-arduino-uno/, (sitasi 26 Februari 2021).

Pemilihan Cuff Tensimeter dalam pengukuran Tekanan Darah, alomedika.com/pemilihan-cuff-tensimeter-dalam-pengukuran-tekanan-darah, (sitasi 6 mei 2021).

Prinsip Kerja dan Funs Selenoid Valve pada Industri, anakteknik.co.id/chandra25/articles/prinsip-kerja-dan-fungsi-solenoid-valve-pada-industri, (sitasi 14 maret 2022).

Taqwa, Imam, (2022), *Vital Sign Monitor 3 Parameter dengan tambahan Sensor GSR Berbasis Arduino Uno*, Universitas Widya Husada Semarang.

Cara Kerja Sensor MPS20NOO4OD, teachmemicro-com.translate.goog/arduino-pressure-sensor-tutorial/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=id&x_tr_hl=id&x_tr_pto=tc, (sitasi 22 July 2021).