



## **Sensor Alat Deteksi Nadi Berbasis Android Menggunakan Arduino**

### ***Sensor Pulse Detection Tool Based on Android Using Arduino***

**Mardi Turnip<sup>1)</sup>\*, Dedy Ristanto Hulu<sup>1)</sup>, Aditya Perdana<sup>1)</sup>, Denny Irvan Sinuhaji<sup>1)</sup>**

1) Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer, Universitas Prima Indonesia, Indonesia

\*Corresponding Email: [marditurnip@unprimdn.ac.id](mailto:marditurnip@unprimdn.ac.id)

---

#### **Abstrak**

Denyut Nadi pengembangan yang teraba pada pergelangan tangan di atas arteri *radialis* berupa gelombang tekanan yang mengembungkan dinding arteri pada saat gelombang tersebut menjalar. Dalam dunia medis dan olahraga, tekanan denyut nadi sangatlah penting karena dapat mengevaluasi dengan cepat kesehatan dan juga kebugaran seseorang secara umum serta dapat mengidentifikasi penyakit secara dini. namun jika ingin mengukur denyut nadi, kita harus pergi ke rumah sakit untuk mengetahui tekanan nadi tersebut, terutama pada olahragawan, sehingga dapat memakan biaya dan waktu yang cukup banyak. Oleh karena itu kami merancang alat deteksi denyut nadi berbasis android secara realtime yang dapat dioperasikan kapan saja dan dimana saja. Metode pengukuran denyut nadi ini menggunakan mikrokontroler dan berbasis android. Dimana perancangan deteksi nadi menggunakan cara sistem monitoring detak nadi yang meliputi perancangan perangkat keras dan sistem protokol komunikasi, Sedangkan perancangan software membuat diagram alir terlebih dahulu dari perangkat lunak yang akan direalisasikan (flowchart). Tujuan dari penelitian ini adalah dapat membantu semua orang atau tenaga medis dalam melakukan perhitungan denyut nadi secara digital. Tahapan-tahapan dari penelitian ini adalah meletakkan alat pada bagian tubuh seperti pada jari, telinga dan dahi yang selanjutnya diproses oleh Arduino UNO. Data hasil pengukuran yaitu *Beat Per Minute* (BPM) akan ditampilkan ke android, sehingga dapat memudahkan seseorang untuk memantau denyut nadi tanpa memakan waktu dan biaya yang banyak.

**Kata Kunci:** Arduino UNO, Denyut Nadi, Jantung, Android, Pulse Sensor.

#### **Abstract**

*The pulse rate of development that is felt on the wrist above the radial artery in the form of a pressure wave that develops the arterial wall when the wave propagates. In the world of medicine and exercise, pulse pressure is very important because it can quickly evaluate a person's health and fitness in general and can identify disease early. but if you want to measure your pulse, you have to go to the hospital to find out the pulse pressure, especially for sportsmen, so that it can cost a lot of time and money. There fore we designed a android-based realtime pulse detection tool that can be operated anytime and anywhere. This pulse measurement method uses a microcontroller and is based on Android. Where the design of pulse detection uses a pulse monitoring system that includes the design of hardware and communication protocol systems, while the design of the software makes a flowchart first of the software to be realized (flowchart). The purpose of this study is to be able to help all people or medical personnel in performing digital pulse calculations. The stages of this research are to place a device on the body parts such as the fingers, ears and forehead which are then processed by Arduino UNO. Measurement data, namely Beat Per Minute (BPM) will be displayed to android, so that it can make it easier for someone to monitor the pulse without taking a lot of time and money.*

**Keywords:** Arduino UNO, Heart Rate, Heart, Android, Pulse Sensor

**How to Cite:** Turnip, M., Hulu, D. R., Perdana, A., & Sinuhaji, D. I. (2019). Sensor Alat Deteksi Nadi Berbasis Android Menggunakan Arduino. *JITE (Journal of Informatics and Telecommunication Engineering)*. 2(2):141-145

---

## **PENDAHULUAN**

Denyut nadi adalah denyut jantung yang dihantarkan lewat arteri dan dirasakan sebagai denyut, pada arteri yang besar denyut dapat dirasakan dengan baik yang jumlahnya tiap menit sama dengan denyut jantung (Mirza Hapsari, 2015). Perhitungan denyut nadi dalam bidang kedokteran saat ini masih menggunakan cara manual, yaitu dengan cara pengukuran menggunakan Stetoskop (Eko Sulisty, 2016). Darah yang didorong ke arah aorta sistol tidak hanya bergerak maju dalam pembuluh darah, tapi juga menimbulkan gelombang bertekanan yang berjalan sepanjang arteri (Kasenda, Marunduh & Wungouw, 2014). Gelombang yang bertekanan meregang di dinding arteri sepanjang perjalanannya dan regangan itu dapat diraba sebagai denyut nadi. Pada jantung manusia normal, tiap-tiap denyut berasal dari nodus SA (irama sinus normal). Semakin besar metabolisme dalam suatu organ, maka semakin besar aliran darahnya. Hal ini menyebabkan kompensasi jantung dengan mempercepat denyutnya dan memperbesar banyaknya aliran darah yang dipompakan dari jantung ke seluruh tubuh (Herru & Priatna, 2015). Sedangkan menurut Hermawan, Subiyono & Rahayu (2012) kerja jantung dapat dilihat dari denyut nadi yang

merupakan rambatan dari denyut jantung, denyut tersebut dihitung tiap menitnya dengan hitungan repetisi (kali/menit) atau dengan denyut nadi maksimal dikurangi umur. Perhitungan denyut nadi dalam bidang kedokteran saat ini masih menggunakan cara manual, yaitu dengan cara pengukuran menggunakan Stetoskop atau dengan mengukur denyut nadi pada pergelangan tangan dengan bantuan jam tangan. Karena pada saat ini pengukuran denyut nadi masih dilakukan secara dengan cara manual dimana tidak semua orang dapat mengukur denyut nadi mereka sendiri. Diharapkan dengan adanya alat pendeteksi denyut nadi ini, pengukuran denyut nadi akan diketahui dan lebih akurat. Sehingga akan lebih mempermudah tenaga medis dalam pekerjaannya.

## **METODE PENELITIAN**

### **Perancangan Deteksi Jantung**

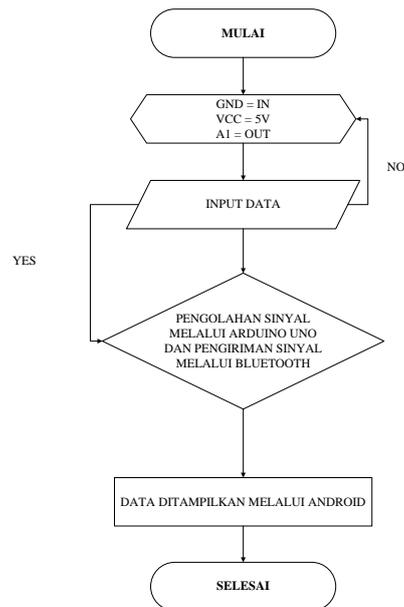
Perancangan perangkat pada sistem monitoring detak nadi ini meliputi perancangan perangkat keras berbasis mikrokontroler dan sistem protokol komunikasi. Berikut terdapat diagram alir penelitian, dimana perancangan rangkaian meliputi penentuan sensor detak jantung, perhitungan jumlah titik pengukuran, pembuatan skema monitoring, dan

perancangan perangkat yang akan digunakan. Saat sistem diaktifkan, sensor akan mendeteksi jaringan atau organ yang bergerak seperti jantung. Sensor akan mendeteksi sinyal tersebut dan kembali mengirimkannya ke mikrokontroler dalam bentuk data untuk diolah. Data yang dikirimkan berupa data analog yang kemudian diolah oleh ADC untuk diubah menjadi data digital berbasis android. Sistem mikrokontroler akan menghitung jumlah data yang masuk dari sensor tersebut yang berupa data digital. Saat mikrokontroler mendeteksi adanya detak jantung, secara bersamaan juga data tersebut dikirim dan ditampilkan di android menggunakan aplikasi yang sudah dirancang sebelumnya. Hasil akhir dari perhitungan jumlah detak jantung manusia tersebut akan ditampilkan ke android yang menunjukkan banyaknya detak jantung per detik.

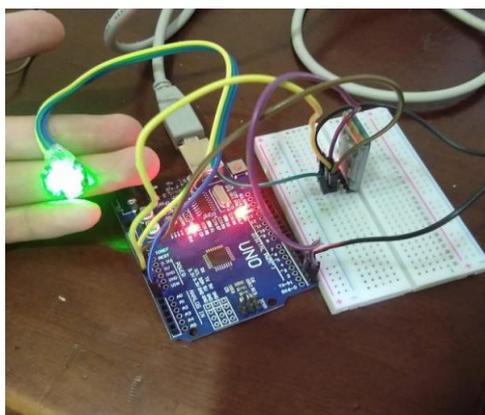
### Perancangan Software

Perancangan dilakukan dengan membuat flowchart terlebih dahulu dari sistem berbasis android yang telah di buat dan akan direalisasikan. Berikut adalah diagram alir (flowchart) dari program yang akan dibuat. Pada bagian flowchart akan dijelaskan bahwa saat sistem diaktifkan, mikrokontroler akan

melakukan inisialisasi pin dan variable yang digunakan, yaitu pin A sebagai inputan sinyal dan pin B sebagai outputan atau hasil dari sinyal yang di tangkap. Lalu variabel yang digunakan adalah variabel D sebagai jumlah pulsa atau detak, dan variabel T sebagai variabel pengambilan data pulse Pada kondisi normal, kedua variabel ini bernilai 0. Saat alat bekerja, sistem mulai menghasilkan sinyal dan pengiriman sinyal melalui bluetooth yang akan ditampilkan ke android. Berikut gambar flowchart:



Gambar 1. Diagram alir (flowchart)



Gambar 2. Rancangan Model Alat

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses pengujian alat pendeteksi denyut nadi ini, peneliti menggunakan aplikasi penghitung denyut nadi berbasis android yang merupakan sebuah aplikasi pendeteksi dan menghitung detak nadi seseorang. Aplikasi ini berjalan pada sistem operasi android, untuk menjalankan aplikasi ini harus menggunakan android yang berfungsi dengan baik. Berikut ini adalah implementasi aplikasi penghitung denyut nadi berbasis android:

Tabel 1. Implementasi Aplikasi Penghitung Denyut Nadi

No	Menu	Keterangan
1.	Mulai hitung Denyut Nadi	Merupakan menu untuk melakukan deteksi denyut Nadi.
2.	Petunjuk	Merupakan menu untuk melihat tata cara penggunaan aplikasi.
3	Tips	Merupakan menu yang berisi informasi cara menjaga kesehatan jantung.

Tabel 2. Hasil Pengujian Metode Stetoskop

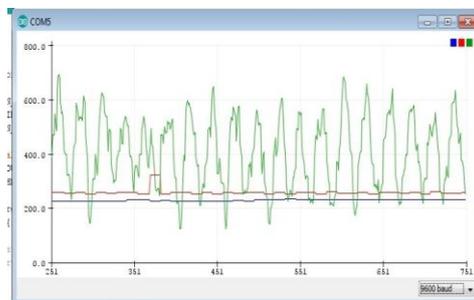
NO	NAMA	USIA	BPM
----	------	------	-----

1	Rini	21 Tahun	200
2	Andi	30 Tahun	190
3	Wulandari	52 Tahun	170
4	Siti	62 Tahun	160

Tabel 3. Hasil Pengujian Metode Sensor Pulse

NO	NAMA	USIA	BPM
1	Rini	21 Tahun	180
2	Andi	30 Tahun	192
3	Wulandari	52 Tahun	150
4	Siti	62 Tahun	130

Tampilan hasil rata-rata dalam bentuk serial monitor pada aplikasi arduino bisa dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Hasil Pada Serial Monitor.



Gambar 5. Tampilan Hasil Output ke Android.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisa statistik yang dilakukan, subjek eksperimen menerima hasil rata-rata yang di dapat 600 .0 dalam bentuk serial monitor. Alat Monitoring Denyut Nadi berbasis Android ini memiliki respon input sensor yang berubah-ubah sesuai dengan kondisi denyut nadi yang terbaca oleh sensor pulse. Rancangan alat yang digunakan terdiri dari rangkaian sensor, rangkaian pin untuk denyut nadi, rangkaian Bluetooth, mikrokontroller dan android. Noise yang terdapat pada sinyal diabaikan, karena hanya mencari denyutan nadi yang muncul. Sehingga nanti dapat diketahui tekanan denyut nadinya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Hapsari, M., Hardiyanti, M., Sani F.I. Perbedaan Perubahan Tekanan Darah dan Denyut Jantung Pada Berbagai Intensitas Latihan Atlet Balap Sepeda. (2015). Universitas Gadjah Mada, Indonesia
- Sulistyo, E. Alat Pendeteksi Denyut Nadi Berbasis Arduino Yang Diinterfacekan ke Komputer. (2016). Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Indonesia
- Kasenda, I., Marunduh, S., Wungouw, H. Perbandingan Denyut Nadi Antara Penduduk Yang Tinggal di Dataran Tinggi dan Dataran Rendah, (2014), Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia.
- Hermawan, L., Subiyono, H.S., Rahayu, S. Pengaruh Pemberian Asupan Cairan (AIR) Terhadap Profil Denyut Jantung Pada Aktivitas Aerobik, (2012), Universitas Negeri Semarang, Indonesia.
- R, Perez.(2002). Design of medical electronic devices. San Diego: Academic Press.
- L.Floyd, Thomas.(2008). Electronic Device Conventional Current Version. New Jersey: Pearson Education.