

## Implementasi Alat Pendeteksi Detak Jantung Berbasis IoT Bagi Lansia Penderita Kardiovaskular ( Studi Kasus: Majalengka)

Tantri Wahyuni<sup>1\*</sup>, Ii Sopiandi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Informatika Universitas Majalengka, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Informatika Universitas Majalengka, Indonesia

e-mail: tantriwah@gmail.com, supiandi999@gmail.com

### Abstract

The heart is an organ in the body that functions to pump blood to meet the needs of oxygen and nutrients throughout the body. If the heart experiences problems, blood circulation in the body will also be disrupted. Limited accessibility of health services, especially in remote areas, can be an obstacle for individuals to carry out regular heart rate measurements. Bantarujeg, Talaga and Cikijing are 3 sub-districts located far from the center of Majalengka city, far from the center of medical facilities, where the elderly have their health conditions checked regularly. Therefore, the creation of an IoT-based heart rate detection tool emerged as an innovative solution to solve this problem. From the test results, an error accuracy rate of 0.29% was obtained. this means the tool can be utilized. From the results of community service, the results of heart rate (BPM) measurements for the elderly show quite high numbers, generally above 100 while the oxygen saturation level (SpO2) is generally below 100. This shows that there are abnormal measurement results, this indicates there is a health problem in elderly. Next, follow up to get more intensive medical treatment.

**Keywords:** Design; heart rate detection; IoT-based; cardiovascular

### Abstrak

Jantung adalah organ tubuh yang berfungsi memompa darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan nutrisi keseluruh tubuh. Apabila jantung mengalami gangguan, peredaran darah didalam tubuh juga akan terganggu. Aksesibilitas layanan kesehatan yang terbatas, terutama didaerah terpencil dapat menjadi hambatan bagi individu untuk melakukan pengukuran detak jantung secara berkala. Bantarujeg, Talaga dan Cikijing adalah 3 kecamatan yang terletak jauh dari pusat kota Majalengka, jauh dari pusat fasilitas medis, dimana tempat lansia memeriksakan kondisi kesehatannya secara berkala. Oleh sebab itu pembuatan alat pendeteksi detak jantung berbasis IoT ini muncul sebagai solusi inovatif untuk menyelesaikan permasalahan ini. Dari hasil pengujian diperoleh Tingkat akurasi kesalahan 0,29% . ini berarti alat dapat dimanfaatkan. Dari hasil pengabdian masyarakat, hasil pengukuran detak jantung (BPM) terhadap lansia menunjukkan angka yang cukup tinggi, umumnya diatas 100 sedangkan Tingkat saturasi oksigen (SpO2) umumnya dibawah 100. Ini menunjukkan bahwa terdapat hasil pengukuran yang tidak normal, ini mengindikasikan terdapat gangguan kesehatan pada lansia. Selanjutnya ditindaklanjuti untuk mendapatkan perawatan medis yang lebih intensif.

**Kata Kunci:** Rancang bangun; pendeteksi detak jantung; berbasis IoT; kardiovaskular

Accepted: 2024-08-06

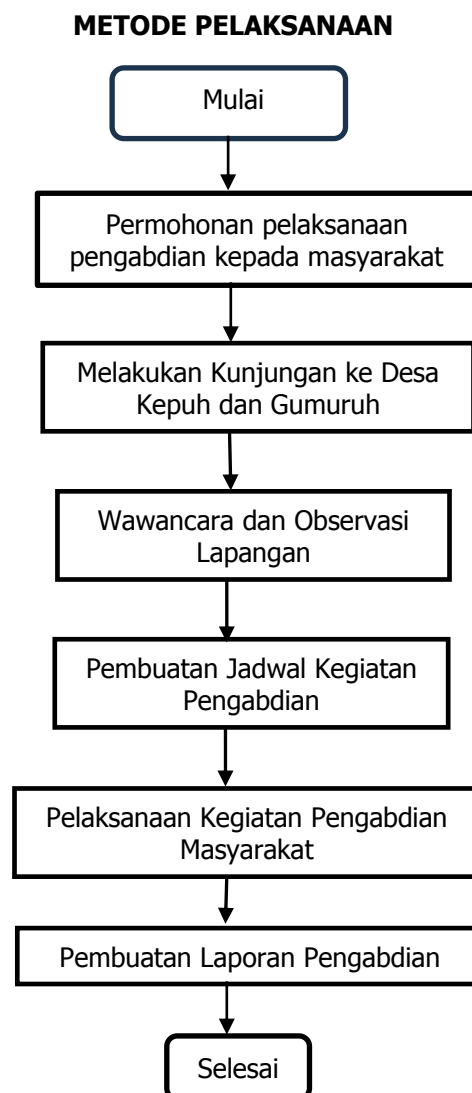
Published: 2025-01-02

## PENDAHULUAN

Pada penderita penyakit jantung, khususnya kardiovaskular, detak jantung harus diperiksa secara rutin. Namun didaerah terpencil dapat menjadi hambatan bagi individu untuk memantau kondisi kesehatannya karena fasilitas kesehatan didaerah terpencil masih sangat minim. Kami sebagai peneliti merasa tergerak untuk membuat masyarakat khususnya lansia yang berada di wilayah Majalengka agar terbantu pemantauan kondisi kesehatannya dengan adanya alat ini. Menurut Fujiama (2021), pemantauan detak jantung secara manual oleh tenaga medis bagi sebagian pasien menemukan kendala diantaranya jarak rumah yang jauh dari rumah sakit. Ini menunjukkan bahwa pentingnya alat pendeteksi detak jantung berbasis IoT. Untuk menciptakan Indonesia maju

dibidang kesehatan, harus didukung oleh fasilitas kesehatan yang berkualitas untuk semua rakyat (Sri Wahyuni, 2023). Sebab tersedianya fasilitas Kesehatan yang baik dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat ( Beatus Tambaip, 2023). Sistem yang diusulkan melalui penelitian ini merupakan sebuah inovasi karena memanfaatkan fitur dengan teknologi *wi-fi* pada smartphone android yang diintegrasikan dengan mikrokontroler NodeMCu, sehingga alat pendeteksi ini dapat memantau kondisi pasien lewat jarak jauh. Hasil pengukuran detak jantung pada alat berbasis IoT ini akan dikirimkan ke-email berupa pesan berisi nilai SpO2 ( saturasi oksigen dalam darah ) dan BPM ( laju detak jantung per menit). Untuk selanjutnya akan ditindaklanjuti jika hasil dari pengukuran alat ini terindikasi adanya masalah dari kondisi Kesehatan lansia. Dengan dibuatnya alat ini diharapkan kondisi Kesehatan tetap terjaga, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup lansia tersebut.

## METODE



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat.

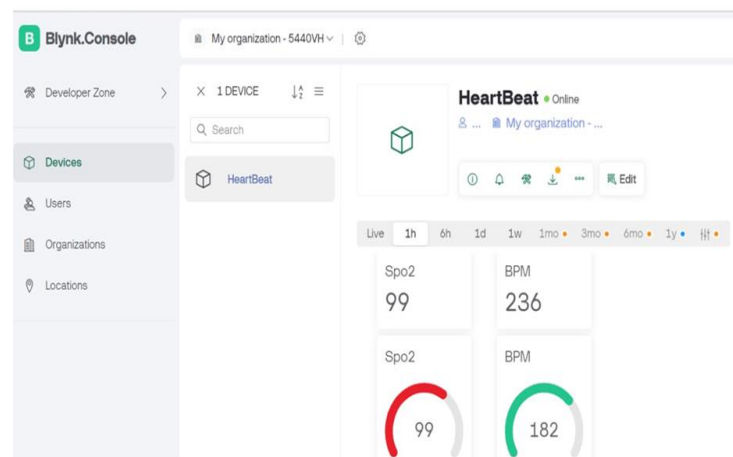
Pada tahap pertama, dilakukan kunjungan ke Desa Kepuh dan Gumuruh, kemudian melakukan wawancara dan observasi kepada penduduk desa . Terdapat beberapa lansia mengidap penyakit jantung dan sering mengalami sesak serta kesulitan nafas saat melakukan aktifitas. Lalu peneliti melakukan analisis. Lansia mengidap penyakit jantung , namun untuk melakukan kontrol rutin ke fasilitas kesehatan bukanlah hal yang mudah. Hal ini membuat peneliti tergerak untuk membuat alat yang mampu memantau detak jantung dan saturasi oksigen . Alat ini dioperasikan lewat *gadget*. Dimulai dengan melakukan desain dan perancangan tentang alat kesehatan yang akan dibuat, selanjutnya dilakukan pengujian dan implementasi. Alat yang sudah jadi diabdikan di beberapa desa dikabupaten majalengka yang lokasinya jauh dari fasilitas medis ( rumah sakit).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

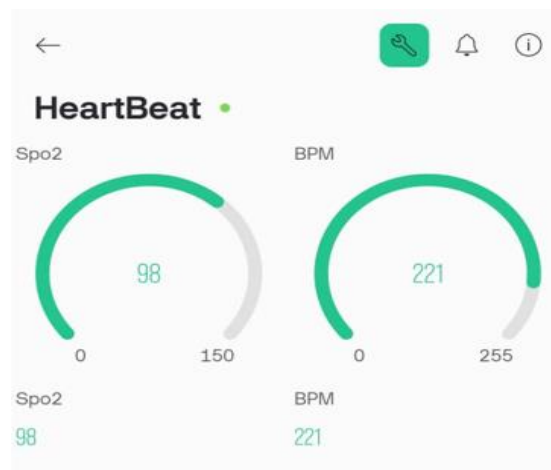
Tabel 1. Hasil pengukuran detak jantung dari 10 responden

Nama	Jenis kelamin/umur	Nilai bpm	Nilai oxymeter	Kesalahan Relatif(%)
Abdul Semed	L/77	154	98	0
Sutandi	L/48	227	100	0,5
Siti Imin Rohimin	P/45	234	98	0,25
Surati	P/79	195	100	0
Ami	P/80	216	100	0,25
Karwati	P/57	181	95	0,5
Wartinah	P/84	169	98	0
Sodikin	L/49	230	98	0,03
Nunung	P/43	214	98	0,86
Yuni	P/43	185	100	1,01
Kesalahan relative rata- rata				0,29

Hasil pengukuran menunjukkan nilai bpm dan saturasi oksigen yang variatif, namun ada sebagian yang diluar batas normal. Itu artinya lansia yang diukur kadar saturasi oksigen dan detak jantungnya membutuhkan perawatan medis yang lebih lanjut.



Gambar. 1. Tampilan Hasil Pengukuran kadar Saturasi Oksigen dan Detak Jantung Lansia1  
 Gambar diatas adalah tampilan dari alat pendeteksi detak jantung saat dilakukan pengukuran terhadap responden pertama. Dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa hasil SpO2: 99 dan BPM: 182.



Gambar 2. Tampilan Hasil Pengukuran kadar Saturasi Oksigen dan Detak jantung Lansia 2

Gambar diatas adalah tampilan dari alat pendeteksi detak jantung saat dilakukan pengukuran terhadap responden kedua. Dari pengukuran menunjukkan hasil SpO2: 98 dan BPM: 221



Nama: Surati  
 Usia: 79 tahun  
 Alamat: Desa Cengal  
 Hasil Pengukuran:  
 SpO2: 100  
 BPM: 195



Nama : Wartinah  
Usia: 84 tahun  
Alamat: Desa Jatipamor  
Hasil Pengukuran:  
SpO2: 98  
BPM: 169



Nama: Abdul Semed  
Usia: 77  
Alamat: Desa Cengal  
Hasil pengukuran:  
SpO2: 98  
BPM: 154

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian Masyarakat ini sangat bermanfaat bagi lansia yang bertempat tinggal di pedesaan dan jauh dari fasilitas Kesehatan. Dengan adanya kegiatan pengabdian Masyarakat ini kondisi Kesehatan lansia selalu terjaga. Ini dikarenakan kadar saturasi oksigen dan detak jantungnya yang selalu terpantau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi Hermansyah (2022) Sistem Perekam Detak Jantung Berbasis IoT menggunakan *Pulse Heart Rate Sensor* . Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional Volume 8 No.2
- Beatus tambaip (2023) Peran Fasilitas Kesehatan Untuk Kesehatan Masyarakat . Jurnal Kebijakan Publik Jilid 14 No. 2 Hal 189-196

- 
- Diah Eka Savitri (2020) Gelang Pengukur Detak Jantung Dan Pengukur Suhu Tubuh Manusia Berbasis IoT. Fakultas Teknologi dan Sains UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Fujama (2021) Sistem Monitoring Detak Jantung Untuk Mendeteksi Tingkat Kesehatan jantung berbasis IoT Menggunakan Android.
- Muhammad Aldi Aldrian (2021) *Health Monitoring System* Dengan Indikator Suhu Tubuh Detak Jantung Dan Saturasi Oksigen Berbasis IoT. Jurnal PETIK Vol. 7 No. 2
- Shimpi (2018) *Speed Control of DC Motor Using Bluetooth Device* . IJRASET Volume 6 Issue 3 , ISSN: 2321-9653
- Yuhefizar (2019) Alat Monitoring Detak Jantung Untuk Pasien Beresiko Berbasis IoT menggunakan aplikasi Open SID