

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jantung berperan krusial dalam mengedarkan darah ke seluruh tubuh, dan berbagai faktor, seperti detak jantung dan saturasi oksigen, sanggup memengaruhi kesehatan jantung dan paru-paru. Seiring bertambahnya usia manusia, fungsi jantung sanggup terpengaruh, dengan detak jantung yang terus melambat secara bertahap (Pearce, 2000).

Dalam keadaan normal, 60 - 100 (bpm) adalah kisaran detak jantung manusia, akibatnya membantu transportasi oksigen dalam tubuh secara efisien (Gamara & Hendryani, 2019). Saturasi oksigen, yang mempengaruhi sistem pernafasan, menjadi krusial buat kinerja jantung. Pernapasan yang terganggu menyebabkan saturasi oksigen menjadi rendah, sementara tingkat normal berkontribusi pada fungsi jantung yang optimal, akibatnya mencegah kelelahan. Saturasi oksigen yang rendah sanggup mengakibatkan peningkatan detak jantung, kelelahan, gangguan penglihatan, dan pusing, akibatnya menekankan krusialnya pemantauan parameter-parameter ini (Qahar, 2018).

Secara tradisional, penghitungan denyut nadi di pergelangan tangan dijalankan buat menghitung detak jantung dan saturasi oksigen secara manual, namun penghitungan denyut nadi tak sanggup mendeteksi secara langsung tanda-tanda vital tersebut (Qahar, 2018). Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong pengembangan perangkat, khususnya di bidang medis, untuk meningkatkan dan menyederhanakan tugas, serta memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat (Aldi et al., 2021).

Buat tanggapan, bertujuan untuk menciptakan perangkat penaksiran detak jantung dan saturasi oksigen secara online, memungkinkan pemantauan langsung melewati ponsel pintar melewati sistem *Internet of Things*. Pendekatan inovatif ini memanfaatkan MAX30100 sebagai sensor dan Blynk sebagai apilkasinya (Aldi et al., 2021). Dalam konteks teknologi elektronik, spesialnya sensor seperti

MAX30100, selesai berevolusi buat memenuhi keperluan manusia secara efektif, memberikan detak jantung dan pembacaan SPO2 yang akurat dengan biaya rendah (Hidayatullah & Sudirman, 2017; Zafia, 2020).

Blynk berdiri buat platform berbasis cloud yang dirancang buat menyederhanakan pengembangan aplikasi *Internet of Things* melewati antarmuka yang ramah pengguna. Platform ini memungkinkan integrasi tanpa batas antara perangkat keras, seperti mikrokontroler / sensor, dan aplikasi seluler menerapkan koneksi internet. Aplikasi Blynk memberdayakan pengguna buat dengan mudah merancang antarmuka pengguna dan menjalankan kontrol atas perangkat IoT mereka melewati widget dan fitur drag-and-drop. Dalam penelitian yang dijalankan Rohmah dkk. (2020), kombinasi layar LCD dan aplikasi Blynk dijalankan buat menyajikan pembacaan dari sensor MAX30100. Aplikasi Blynk dipilih sebab keahliannya mengakomodasi jumlah perintah yang bertambah banyak dibandingkan layar LCD, yang mungkin menyimpan keterbatasan sebab komponennya yang bertambah kecil. Selain itu, pemanfaatan aplikasi Blynk memfasilitasi pemantauan jarak jauh terhadap kesehatan jantung dan saturasi oksigen bagi keluarga / narasumber. Tujuan utama dari penelitian ini ialah memanfaatkan aplikasi Blynk untuk pemantauan detak jantung dan saturasi oksigen secara berkelanjutan, memberikan alternatif yang bertambah nyaman dibandingkan metode manual.

Penelitian ini melibatkan pengembangan perangkat yang mampu menaksir detak jantung dan saturasi oksigen secara otomatis, memanfaatkan Aplikasi Blynk. Sensor MAX30100 dipilih sebab fungsi gandanya dalam menaksir denyut jantung dan saturasi oksigen, serta akurasi tinggi dan efektivitas biaya. Desain perangkat ini menggabungkan NodeMCU 8266 buat platform IoT, yang berfungsi buat koneksi ke ponsel pintar. NodeMCU ESP8266 dijalankan buat sistem komunikasi perangkat keras dan pengontrol dalam sistem yang mengatur platform perangkat keras dan IoT. Dimasukkannya NodeMCU bermanfaat sebab dilengkapi modul WIFI, akibatnya menghilangkan keperluan akan alat penambahan. Output penaksiran denyut jantung dan tingkat kejenuhan oksigen dalam darah dimunculkan pada OLED kemudian sanggup diakses melewati aplikasi Blynk.

1.2 Rumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang tersebut, sehingga penelitian ini menyimpan rumusan masalah yakni:

1. Bagaimana implementasi skema perangkat pengukur denyut jantung dan saturasi oksigen menerapkan sensor MAX30100 berbasis *Internet of Things*?
2. Apakah sistem monitoring denyut jantung dan saturasi oksigen menerapkan sensor MAX30100 berbasis *Internet of Things* sanggup tersambung ke Blynk?
3. Berapa tinggi tingkat akurasi perangkat pengukur denyut jantung dan saturasi oksigen menerapkan sensor MAX30100 berbasis *Internet of Things*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar tidak menjadi perluasan pembahasan serta menjawab permasalahan diatas yakni :

1. Perangkat dirancang buat diaplikasikan dalam proses pemantauan denyut jantung dan tingkat kejenuhan oksigen.
2. Penelitian dijalankan buat narasumber dari usia 5 tahun hingga 50 tahun.
3. Perangkat didesain menerapkan ESP8266, sensor MAX30100, serta OLED I2C.
4. Perangkat yang didesain lalu tersambung memasuki Blynk.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dijalankan penelitian tentang “Rancang Bangun Sistem Monitoring Denyut Jantung Dan Saturasi Oksigen Menggunakan Sensor MAX30100 Dengan Aplikasi Blynk Berbasis *Internet of Things*” yakni :

1. Sistem ini mengimplementasikan beberapa komponen yaitu Sensor MAX30100 sebagai sensor pengukur BPM dan SPO2, NodeMCU 8266 sebagai mikrokontroller, OLED I2C 128x64 sebagai pembaca hasil sensor, powerbank sebagai suplay daya dan aplikasi blynk untuk memonitoring hasil output sensor pada smartphone berbasis *Internet of Things*.
2. Hasil pengukuran denyut jantung dengan satuan bpm dan saturasi oksigen dengan satuan persentase dari sensor MAX30100 secara real-time dapat ditampilkan pada aplikasi blynk.
3. Hasil Tingkat Akurasi dan Persentase error dari Pengukuran BPM dan SPO2 didapatkan dengan membandingkan Sensor MAX30100 dengan Pulse Oximeter.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini penulis berharap agar system aplikasi berbasis *Internet of Things* tersebut sanggup memberikan kontribusi positif dalam memajukan pemantauan kesehatan yang inovatif, mudah diakses dan dijalankan oleh berbagai kalangan masyarakat tanpa memerlukan keahlian teknis yang tinggi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang diterapkan menurut penyelarasan penelitian "Rancang Bangun Sistem Monitoring Denyut Jantung Dan Saturasi Oksigen Menggunakan Sensor MAX30100 Dengan Aplikasi Blynk Berbasis *Internet of Things*" ialah yakni:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi data seputar output penelitian sebelumnya yang relevan buat referensi bagi penelitian ini.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjabarkan teknik yang dijalankan saat penelitian, termasuk proses pengambilan data hingga penghasilan hasil yang diinginkan.

BAB IV: ANALISIS DAN HASIL

Bab ini berisi output pengetesan struktur oleh penelitian beserta pemahaman menyeluruh terhadap test evaluasi kerangka yang sudah dikembangkan.

BAB V: PENUTUP

Bab ini berisi rangkuman singkat semua susunan penelitian beserta saran yang diajukan buat penelitian berikutnya.