

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di zaman sekarang ini sangat bermanfaat dan dapat mempermudah pekerjaan manusia dalam segala aktifitas manusia. Ketertarikan manusia terhadap produk teknologi, sehingga menjadikan perkembangan yang pesat dan memudahkan pekerjaan manusia terutama dibidang Kesehatan. Didalam tubuh manusia terdapat tanda-tanda yang menunjukkan kondisi tubuh manusia seperti detak jantung, saturasi oksigen dan suhu tubuh. Tanda inilah yang dapat digunakan sebagai indikasi tubuh seseorang dalam kondisi yang sehat atau kurang sehat. (Aldi et al., n.d.).

Jantung merupakan organ yang sangat penting untuk proses peredaran darah yang terdiri dari pembuluh darah vena dan arteri. Jantung berfungsi untuk pemompa darah sehingga menjadikan organ yang fatal jika jantung tidak bekerja dengan baik. Jika terjadi gangguan jantung maka akan mengakibatkan terhambatnya suplai darah menuju otot pada jantung kerana pembuluh darah yang terhambat ataupun irama denyut jantung yang tidak normal (*aritmia*). (Diah & Savitri, n.d.)

Selain jantung, saturasi oksigen merupakan salah satu indikasi yang perlu diperhatikan juga. Saturasi oksigen ini adalah nilai yang menunjukkan kadar oksigen didalam darah (*arteri*). Nilai kondisi normal saturasi oksigen dalam darah yaitu antara 95% - 100% dan nilai kondisi tidak normal yaitu dibawah 95%. (Aditya & Dinda Wahyuni, 2020).

Selain jantung dan saturasi oksigen, Suhu tubuh juga berperan penting untuk mengetahui kondisi tubuh, kondisi tubuh juga dapat dipengaruhi oleh lingkungan sekitar. Kemampuan manusia jauh lebih besar untuk menerima suhu panas dari lingkungan, karena keringat yang dihasilkan jauh lebih banyak. Suhu tubuh

manusia normal berada diangka antara 36 hingga 37,5 derajat Celcius. (Anshari et al., n.d.)

Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Mohammad Aldi Adrian dengan judul “IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING DETAK JANTUNG DAN SUHU TUBUH MENGGUNAKAN SENSOR PULSE DAN BLYNK APPLICATION BERBASIS *INTERNET OF THINGS*” Penelitian ini membangun sebuah sistem monitoring detak jantung dan suhu tubuh menggunakan sensor pulse dan sensor suhu tubuh DS18B20 dengan mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Data yang didapat dari sensor akan diteruskan ke aplikasi *blynk* supaya dapat dipantau melalui aplikasi.

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Adi Hermansyah dkk, dengan judul “Sistem Perekam Detak Jantung Berbasis *Internet Of Things (IoT)* dengan Menggunakan *Pulse Heart Rate Sensor*” Penelitian ini membangun sebuah sistem perekam detak jantung berbasis *Internet of Things (IoT)* untuk merekam detak jantung pada beberapa kondisi yaitu kondisi santai, kondisi saat makan, dan kondisi setelah berolahraga. Dari hasil penelitian tersebut penulis mengambil referensi untuk menggunakan *Pulse Heart Rate Sensor* untuk merekam kondisi saat melakukan kegiatan olahraga, karena *Pulse Heart Rate Sensor* dapat memudahkan pengambilan data pada saat sample berolahraga.

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan Diah Eka Savitri dengan judul “Gelang Pengukur Detak Jantung dan Suhu Tubuh Berbasis Internet of Things (IoT)”. Penelitian ini membuat alat ukur detak jantung dan suhu tubuh menggunakan sensor MAX30102 dan mikrokontroler Arduino nano yang telah diinterfacekan menuju aplikasi RemoteXY pada android menggunakan Bluetooth HC-05. Pengukuran data memiliki tingkat ketelitian diatas 90% dengan akurasi perbandingan sensor MAX30102 dan Pulse Oximetry sebesar 98,594%, akurasi perbandingan sensor MAX30102 dan sensor MAX30100 sebesar 98,754% serta akurasi perbandingan sensor MAX30102 dan termometer digital sebesar 99,52%.

Dalam penelitian ini melakukan pengembangan alat yang bisa mengukur 3 parameter yaitu detak jantung, saturasi oksigen dan suhu tubuh dengan menggunakan aplikasi *blynk* untuk menampilkan data yang terhubung dengan internet. Sensor MAX30100 dan MLX90614 digunakan karena memiliki akurasi yang tinggi dan biaya yang terjangkau. Alat yang dibuat ini akan memantau detak jantung, saturasi oksigen dan suhu tubuh yang bisa dilihat pada OLED display pada alat dan melalui aplikasi *blynk*. Masyarakat dapat membuat catatan Analisa tentang Kesehatan diri sendiri.

Berdasarkan latar belakang diatas, tugas akhir ini membuat Rancang Bangun Sistem Monitoring Detak Jantung Saturasi Oksigen dan Suhu Tubuh Berbasis *Internet of Things* (IoT) melalui Aplikasi *Blynk* agar dapat membantu masyarakat untuk memantau kondisi tubuh secara realtime dengan mengetahui tiga parameter yaitu detak jantung, saturasi oksigen dan suhu tubuh.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana cara mendesain sistem monitoring detak jantung, saturasi oksigen dan suhu tubuh berbasis *Internet of Things* (IoT) agar bisa terhubung ke *Blynk*?
2. Bagaimana cara menampilkan data hasil pengukuran detak jantung, saturasi oksigen dan suhu tubuh?
3. Bagaimana performa perangkat dengan memakai sensor MAX30100 dan sensor MLX90614 berbasis *Internet of Things*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah untuk menyusun laporan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Perangkat ini dirancang dan diaplikasikan pada proses monitoring detak jantung, saturasi oksigen dan suhu tubuh.
2. Penelitian ini terdapat 15 partisipan dengan usia 20-24 tahun.
3. Perangkat ini dirancang menggunakan ESP8266 Wemos D1 mini, sensor MAX30100, sensor MLX90614 dan Oled Display.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Membuat teknologi untuk memantau kesehatan yang mudah dijangkau dan mudah diakses masyarakat luas.
2. Mengembangkan suatu sistem yang dapat memberikan data detak jantung, saturasi oksigen dan suhu tubuh secara real-time.
3. Menginspirasi penelitian selanjutnya di bidang teknologi Kesehatan digital yang terhubung dengan *Internet of Things* (IoT).

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Masyarakat bisa mengetahui detak jantung, saturasi oksigen dan suhu tubuh diri sendiri karena biaya yang lebih rendah.
2. Dapat mengurangi kunjungan ke rumah sakit ataupun klinik, efisiensi waktu dan juga biaya bagi pasien.
3. Penulis mendapatkan pengetahuan tentang IoT, pemrograman mikrokontroler khususnya ESP8266 dan integrasi perangkat keras.
4. Terampil pada perencanaan proyek, manajemen waktu, dan eksekusi yang efektif.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam struktur penulisan tugas akhir ini, terdapat lima bab dengan penjelasan masing-masing topiknya yaitu sebagai berikut:

##### **I. PENDAHULUAN**

Bab ini terdapat informasi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur penyusunan dalam menyusun laporan tugas akhir.

##### **II. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang kajian literatur dan landasan teori mengenai alat sistem monitoring detak jantung, saturasi oksigen dan suhu tubuh berbasis IoT

melalui aplikasi Blynk, dan juga beberapa teori untuk menunjang pengerjaan penelitian.

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang instrumen penelitian, tempat penelitian data yang dibutuhkan, dan juga urutan penelitian dalam menyusun tugas akhir.

### **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang penjelasan, pemaparan dan eksekusi penyelesaian yang dilakukan pada penelitian ini.

### **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang keseluruhan hasil tugas akhir yang sudah dilakukan dan terdapat saran.