

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kesehatan merupakan aspek penting dalam kehidupan manusia. Kesehatan tubuh manusia dapat diketahui dengan melakukan tes kesehatan secara berkala melalui dokter atau memeriksanya sendiri dengan alat tes kesehatan. Namun dikarenakan kesibukan aktivitas sehari-hari hal ini sering terabaikan sehingga diperlukan adanya sebuah alat tes kesehatan yang mudah digunakan secara langsung oleh pasien dan dapat diamati secara jarak jauh.[1]

Salah satu indikator utama untuk memantau status kesehatan seseorang adalah detak jantung dan suhu tubuh.

Detak jantung dan suhu tubuh merupakan faktor penting yang digunakan dokter untuk menentukan kesehatan fisik dan mental seseorang.[2]

Menurut data WHO (2023), penyakit jantung merupakan penyebab utama kematian di dunia, dengan jumlah kematian mencapai 17,9 juta orang setiap tahun. Di Indonesia sendiri, berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, sekitar 1,5% masyarakat mengalami gangguan jantung, dan hanya sebagian kecil yang rutin memeriksakan kesehatannya. Selain itu, suhu tubuh yang abnormal sering kali menjadi gejala awal penyakit serius seperti infeksi atau demam berdarah, namun kesadaran masyarakat terhadap pentingnya memantau suhu tubuh masih rendah. Semakin bertambahnya usia seseorang, akan berpengaruh pada fungsi jantung itu sendiri. Jantung bekerja secara terus menerus, sehingga akan berpengaruh pada kemampuan fungsi jantung dan

akan mengalami penurunan. Jantung bekerja secara berulang dan berlangsung secara terus menerus yang disebut juga sebagai denyut jantung.[3]

Jantung merupakan salah satu organ penting dalam tubuh yang memiliki tugas yang berat dan bekerja sangat keras. Jantung berfungsi sebagai pemompa darah keseluruh tubuh. Segala yang di konsumsi dan juga aktifitas yang dikerjakan setiap harinya dapat mempengaruhi kondisi jantung. Semakin bertambahnya usia manusia, akan berpengaruh terhadap fungsi jantung itu sendiri.[4] Jantung bekerja secara terus menerus tanpa henti dan akan mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya umur manusia. Detak jantung beats per minute (bpm) ini merupakan parameter untuk menunjukkan kondisi jantung seseorang, dan salah satu cara untuk mengetahui kondisi jantung adalah dengan cara mengetahui frekuensi detak jantung.[5] Detak jantung manusia normal berkisar antara 60-100 denyut per menit (*beats per minute/bpm*).[6] Detak jantung yang berada dalam kondisi normal berperan penting dalam mendistribusikan oksigen ke seluruh tubuh. Begitu juga dengan kadar saturasi oksigen dalam darah yang normal, hal ini dapat menunjang kinerja jantung dan mencegah tubuh mudah merasa lelah sedangkan suhu tubuh dapat digunakan sebagai salah satu parameter utama dalam memantau status kesehatan manusia.

Selain jantung, suhu tubuh atau panas tubuh juga penting untuk mengontrol kondisi tubuh dengan lingkungan sekitar dan mengetahui gejala-gejala terserang penyakit serius, suhu tubuh adalah perbedaan antara suhu panas yang diproduksi oleh proses tubuh dengan jumlah panas yang hilang ke

lingkungan luar. Dalam kehidupan sehari-hari kita perlu mengetahui kondisi tubuh kita. Suhu tubuh manusia normal biasanya berada diantara  $36 - 37,5^{\circ}$  *Celcius*. [7]

Namun pada kenyataannya masih banyak masyarakat yang belum memiliki kesadaran atau fasilitas untuk melakukan pemeriksaan kesehatan secara mandiri. Masyarakat sering kali baru datang ke puskesmas setelah muncul gejala yang dirasa mengganggu, bukan untuk melakukan deteksi dini. Selain itu, sebagian masyarakat belum memiliki perangkat pemantau kesehatan seperti *smartwatch* yang mampu mendeteksi detak jantung dan suhu tubuh secara *real-time*. Hal ini menyebabkan keterlambatan dalam penanganan, terutama pada penyakit yang membutuhkan pemantauan kondisi secara rutin seperti gangguan jantung dan demam tinggi yang bisa menjadi tanda awal penyakit serius. Di sisi lain, pelayanan kesehatan di puskesmas juga memiliki keterbatasan dalam menjangkau semua lapisan masyarakat secara merata. Padatnya antrean pasien, keterbatasan tenaga medis, dan waktu operasional yang terbatas membuat tidak semua masyarakat bisa dengan mudah melakukan pemeriksaan harian ke puskesmas. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah solusi berupa alat yang dapat digunakan secara mandiri di rumah untuk memantau detak jantung dan suhu tubuh secara *real-time* tanpa harus datang ke fasilitas medis dan data bisa disimpan di platform web.

Permasalahan ini menjadi dasar penting dalam penelitian ini yaitu bagaimana merancang sebuah alat pendeteksi detak jantung dan suhu tubuh berbasis IoT yang dapat digunakan masyarakat secara langsung di rumah

tanpa harus ke puskesmas dan tanpa harus memiliki *smartwatch* yang harganya relatif mahal. Alat ini diharapkan dapat menjadi alternatif pemeriksaan mandiri yang praktis dan efisien, sehingga membantu meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemeriksaan kesehatan secara rutin tanpa terhalang oleh waktu maupun akses terhadap layanan medis.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, dapat dirumuskan masalah yaitu Bagaimana merancang dan mengembangkan alat monitoring detak jantung dan suhu tubuh yang terintegrasi dengan teknologi IoT menggunakan mikrokontroler ESP8266.

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari “ Rancang Bangun Alat Pendeteksi Detak Jantung dan Suhu Tubuh Berbasis Iot Menggunakan Microkontroller Esp8266 ” adalah sebagai berikut:

1. Alat monitoring ini hanya dirancang untuk mendeteksi detak jantung menggunakan Pulse Sensor MAX30102 dan suhu tubuh menggunakan Sensor Bmp180.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP8266, yang mendukung konektivitas melalui jaringan *Wi-Fi* dan *Bluetooth* untuk mengirimkan data secara *real-time* ke platform berbasis web dengan penginputan data secara manual.

#### 1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Detak Jantung dan Suhu Tubuh Berbasis Iot Menggunakan Microkontroller Esp8266” adalah merancang dan mengembangkan alat monitoring kesehatan yang efisien, hemat daya, dan portabel untuk mendeteksi detak jantung serta suhu tubuh secara *real-time* menggunakan mikrokontroler ESP8266, sehingga dapat mendukung pemantauan kesehatan secara mandiri di berbagai kondisi.

Adapun manfaat dari pembuatan ” Rancang Bangun Alat Pendeteksi Detak Jantung dan Suhu Tubuh Berbasis Iot Menggunakan Microkontroller Esp8266 ” adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Memperluas wawasan dan keterampilan dalam merancang dan mengembangkan alat berbasis Iot menggunakan mikrokontroller ESP8266.
  - b. Menerapkan pengetahuan mahasiswa selama kuliah, tentang bagaimana cara menggunakan microcontroller dan sensor.
2. Bagi Akademik
  - a. Sebagai wujud dari menerapkan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK).
  - b. Menambah referensi dan informasi mengenai cara pendeteksi khususnya di Perpustakaan Politeknik Harapan Bersama Tegal.

3. Bagi Masyarakat
  - a. Memberikan solusi praktis untuk pemantauan kesehatan secara mandiri, khususnya dalam memonitor detak jantung dan suhu tubuh.
  - b. Membantu meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemantauan kesehatan secara *real-time* dan berkelanjutan.

### **1.5 Sistematika Penulisan Laporan**

Secara sistematis penulisan laporan memiliki tujuan untuk memahami urutan-urutan penelitian secara detail. Sistematika penulisan pada laporan ini adalah sebagai berikut:

#### **1. BAB I – PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan diawali dengan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dan sistematika penulisan laporan penelitian.

#### **2. BAB II – TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini hal yang akan dibahas adalah penelitian terkait dan landasan teori. Pada penelitian terkait akan dijelaskan teori-teori hasil penelitian yang memiliki keterkaitan dan kesamaan pada penelitian ini dan pada landasan teori akan ditelaah tentang kajian yang diteliti.

#### **3. BAB III – METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini akan dibahas tentang tahapan perencanaan atau langkah-langkah dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat yang digunakan

seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data serta waktu dan tempat pelaksanaan penelitian yang dilakukan.

#### **4. BAB IV – ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Dalam bab ini dijelaskan tentang Analisa Permasalahan, Analisiskebutuhan *hardware* pada Pengembangan Rancang Bangun Alat Pendeteksi Detak Jantung dan Suhu Tubuh Berbasis Iot Menggunakan Microkontroller Esp8266.

#### **5. BAB V – HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang hasil yang diperoleh dari pengujian dan pembahasan dari hasil penelitian yang diperoleh.

#### **6. BAB VI – KESIMPULAN**

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan terkait penelitian Rancang Bangun Alat Pendeteksi Detak Jantung dan Suhu Tubuh Berbasis Iot Menggunakan Microkontroller Esp8266 dan saran untuk penelitian berikutnya yang bisa dijadikan bahan acuan.