

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kesehatan merupakan bagian yang penting bagi manusia karena dengan sehat kita dapat melakukan berbagai kegiatan dan berpikir dengan baik. Salah satu kesehatan organ tubuh yang harus kita jaga adalah jantung. Jantung adalah organ tubuh manusia yang memiliki fungsi vital, kelainan kecil bisa berpengaruh besar pada kinerja tubuh kita.[1] Penyakit jantung merupakan penyebab kematian nomer satu di dunia.[2] 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. penurunan seiring dengan bertambahnya umur manusia. Detak jantung manusia normal berkisar antara 60-100 denyut per menit (*beats per minute/bpm*).[3] Sementara itu, detak jantung yang tidak normal adalah <45 denyut/menit dan >130 denyut/menit. Laju pernapasan normal orang dewasa,adalah 12 - 20 napas/menit. Sedangkan frekuensi nafas yang tidak normal adalah <10 nafas/menit dan >26 nafas/menit. (Schriger, 2012).

Suhu tubuh dan detak jantung adalah dua indikator vital yang sangat penting dalam memantau kondisi kesehatan kita. Suhu tubuh manusia normal biasanya berada dalam rentang  $36^{\circ}\text{C}$  hingga  $37,5^{\circ}\text{C}$ , yang mencerminkan keseimbangan antara panas yang diproduksi tubuh dan panas yang hilang ke lingkungan sekitar. Suhu tubuh yang lebih tinggi atau lebih rendah dari rentang ini dapat menunjukkan adanya gangguan kesehatan, seperti demam atau hipotermia (Mayo Clinic, 2021).

Detak jantung normal pada orang dewasa berkisar antara 60 hingga 100 denyut per menit (bpm) dalam keadaan istirahat. Detak jantung yang terlalu cepat atau lambat, serta perubahan signifikan dalam ritme detak jantung, dapat menjadi indikator adanya masalah kesehatan yang perlu perhatian medis (American Heart Association, 2022).

Namun, kenyataannya, banyak dari kita yang baru melakukan pemeriksaan medis ketika gejala sudah muncul, bukan untuk melakukan deteksi dini. Hal ini mengurangi peluang untuk penanganan yang lebih cepat dan tepat. Salah satu tantangan utama adalah kurangnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pemantauan kesehatan secara mandiri. Selain itu, banyak orang tidak memiliki akses ke alat pemantau kesehatan, seperti smartwatch atau alat pengukur detak jantung dan suhu tubuh, yang biasanya memiliki harga cukup tinggi dan membutuhkan pemahaman teknologi untuk penggunaannya. Menurut riset yang dilakukan oleh *World Health Organization* (WHO), hanya sebagian kecil masyarakat yang rutin memantau tanda vital mereka (WHO, 2020).

Selain itu, pencatatan dan pemantauan data kesehatan sering kali dilakukan secara manual, yang menyebabkan proses analisis menjadi lebih lambat dan tidak efisien. Hal ini mengakibatkan keterlambatan dalam penanganan kondisi yang memerlukan perhatian medis segera. Masyarakat di daerah terpencil, seperti yang ada di sekitar Puskesmas Penusupan, yang terletak di Jalan Raya Penusupan Kagok, Paguyangan, Penusupan Kec. Pangkah, Kab. Tegal, juga seringkali kesulitan untuk mendapatkan akses cepat ke layanan kesehatan. Jarak yang jauh dari pusat kota dan minimnya fasilitas medis membuat masyarakat di wilayah ini kesulitan untuk memantau kondisi kesehatan mereka dengan baik. Berdasarkan laporan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Tegal (2021), Puskesmas Penusupan masih menghadapi

tantangan besar dalam menyediakan layanan kesehatan yang optimal bagi masyarakat sekitar, karena terbatasnya jumlah tenaga medis dan fasilitas yang ada.

Puskesmas Penusupan, meskipun berusaha memberikan layanan kesehatan yang terbaik, juga menghadapi tantangan terkait aksesibilitas dan keterbatasan sumber daya. Kondisi ini menyebabkan banyak warga di daerah terpencil belum mendapatkan layanan kesehatan yang optimal. Selain itu, kurangnya pemahaman tentang pentingnya pemantauan kesehatan secara mandiri membuat masyarakat cenderung mengabaikan gejala awal yang bisa berbahaya. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Universitas Gadjah Mada (2019), kesadaran masyarakat di daerah rural untuk memantau kondisi kesehatan mereka secara mandiri masih sangat rendah.

Sebagai solusi dari permasalahan tersebut, dirancang sebuah sistem monitoring detak jantung dan suhu tubuh berbasis *Internet of Things* (IoT) yang terintegrasi dengan sistem web. Sistem ini bekerja dengan menggunakan sensor detak jantung dan suhu tubuh yang dipasang pada tubuh pengguna dan terhubung dengan mikrokontroler ESP8266. Data yang diperoleh dari sensor kemudian dikirim melalui jaringan *Wi-Fi* menuju *server* atau *database online*.

Setelah data diterima oleh sistem web, data tersebut secara otomatis akan ditampilkan dalam bentuk grafik yang merepresentasikan hasil pengukuran detak jantung dan suhu tubuh pengguna. Grafik ini akan memperlihatkan tren data secara langsung (*real-time*) serta dilengkapi dengan indikator hasil apakah data yang terdeteksi termasuk dalam kategori normal atau tidak normal berdasarkan ambang batas standar medis. Selain itu, sistem ini juga menyediakan fitur untuk menginput data diri pasien, seperti nama, usia, jenis kelamin, serta hasil pengecekan dengan alat yang dibuat, sehingga data kesehatan dapat disimpan dan dilacak secara personal.

Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengguna maupun tenaga medis dapat memantau kondisi kesehatan pasien secara lebih mudah, cepat, dan efisien. Sistem ini juga dapat menjadi pendukung dalam pengambilan keputusan medis secara lebih awal sebelum terjadi kondisi darurat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu Bagaimana merancang sistem yang dapat menginput data hasil pengukuran secara real-time melalui platform berbasis web.

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari “*Sistem Monitoring Alat Pendeksi Detak Jantung dan Suhu Tubuh Berbasis IoT*” adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini dibuat hanya untuk menginput hasil pengukuran alat .
2. Sistem hanya bisa diakses oleh admin/pembuat.
3. Sistem dapat melakukan pencetakan hasil pengukuran data.
4. Sistem ini dirancang menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan “Monitoring Alat Pendeksi Detak Jantung dan Suhu Tubuh Berbasis IoT Menggunakan Microkontroller Esp8266” adalah pembuatan system yang dapat menginput data hasil pengukuran secara real-time melalui platform berbasis web.

Adapun manfaat dari pembuatan “Monitoring Alat Pendeksi 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 mikrokontroler ESP8266.
  - b. Projek ini memungkinkan mahasiswa menerapkan konsep teori yang dipelajari selama kuliah, seperti pemrograman mikrokontroler, pengolahan data sensor, dan konektivitas jaringan IoT.
2. Bagi Akademik
  - a. Memberikan contohnyata penerapan teori yang diajarkan dalam kelas ke dunia nyata, yang relevan dengan kebutuhan industri.
  - b. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk mahasiswa lain yang ingin mengembangkan proyek serupa.
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 penilitian 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**

Pada bab ini menguraikan dengan menganalisis semua permasalahan yang ada, yang mana masalah akan muncul dan akan diselesaikan dengan melalui penelitian. Pada bab ini juga akan ada pelaporan secara detail terhadap perancangan pada penelitian, baik perancangan yang dilakukan secara umum dari sistem yang dibangun atau yang lebih spesifik. Perancangan sistem terdiri dari analisis permasalahan, kebutuhan bidang *hardware* dan *software*, perancangan menggunakan *use case* dan lainnya, serta perancangan *database* dan tabel.

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

Bab ini membahas uraian rinci hasil dari penelitian yang dilakukan.

## **6. BAB VI – KESIMPULAN**

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