

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan teknologi di bidang kesehatan sudah mengalami kemajuan pesat, baik pada proses pengobatan maupun pemantauan kesehatan pasiennya. Berbagai macam proses pengaplikasian peralatan rumah sakit sudah banyak mengalami perkembangan dengan menggantikan kinerja manusia itu sendiri menjadi sistem-sistem otomatis yang lebih moderen dan mutakhir. Salah satu bentuk penerapan sistem otomatis tersebut adalah parameter pemantauan detak jantung dan suhu tubuh manusia.

Adanya proses dari pemantauan detak jantung maupun suhu tubuh manusia yang terjadi selama ini masih banyak dilakukan menggunakan alat secara manual. Dokter maupun perawat melakukan pemeriksaan jumlah detak jantung dan suhu tubuh pasien secara berkala ketika pasien dirawat. Sedangkan proses dari pemantauan detak jantung dan suhu tubuh pasien tidak boleh ceroboh supaya tidak membahayakan kondisi kesehatan pasien sehingga harus dibuatlah proses pemantauan dengan waktu secara berkala oleh dokter maupun perawat. Pada saat terjadinya kelalaian pemantauan atau bahkan kondisi tidak tahu pasien apakah normal atau tidak maka akan dapat menimbulkan kejadian yang berbahaya pada pasien karena terlambatnya penanganan. Jika tidak cepat dan tepat dalam menanganinya pasien akan mengalami gangguan detak jantung yang mengakibatkan kondisi kritis bahkan bisa jadi kematian. Oleh sebab itu dibutuhkan alat pemantau yang bisa memberi tahu informasi secara berkelanjutan dan dapat juga dipantau dari jarak jauh, sehingga penanganan dapat dengan cepat dan tepat dilakukan apabila terjadi sesuatu hal yang tidak diinginkan oleh pasien dan keluarga pasien.

Hadirnya teknologi dengan sistem jaringan nirkabel penulis tugas akhir ini akan merancang alat khusus untuk pemantauan detak jantung dan juga suhu tubuh

yang memungkinkan pemantauan secara otomatis dan dapat dipantau dari jarak jauh. Alat yang dirancang juga akan dimaksimalkan dengan efisien, menggunakan mikrokontroler seperti ESP32, sensor detak jantung ECG ADC8232, sensor suhu DS18B20. Alat ini dirancang pada tubuh manusia menggunakan mikrokontroler yang sudah diprogram kemudian menggunakan modul WiFi sebagai pengirim dan penerima data ke sistem monitor, semua data pengukuran yang diambil akan dapat diakses secara *real-time*. Dimaksimalkan alat ini bisa berkontribusi dengan baik untuk mempermudah dokter maupun perawat dalam memantau pasien dengan hanya melihat layar ataupun mendengar bunyi peringatan dari *buzzer* dan pasien juga dapat melihat kondisi kesehatannya, sehingga dapat dilakukan penanganan lebih lanjut jika terjadi sesuatu yang tidak normal pada kondisi tubuh.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dimuat, maka rumusan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat yang dapat memantau kondisi detak jantung dan suhu tubuh pada manusia?
2. Bagaimana cara merancang sistem agar data hasil pengukuran dapat ditransmisikan melalui konektivitas *wireless*?
3. Bagaimana cara menampilkan informasi berupa data detak jantung dan suhu tubuh secara *real-time* pada perangkat penerima?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun alat yang bisa memantau kondisi detak jantung dan suhu tubuh manusia.
2. Mengimplementasikan sistem pemantauan jarak jauh dengan menggunakan jaringan nirkabel.
3. Menampilkan informasi yang mencakup data detak jantung dan suhu tubuh dengan jarak jauh secara *real-time* pada perangkat penerima untuk memudahkan pengawasan pasien.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan pada pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan alternatif solusi pemantauan kondisi detak jantung dan suhu tubuh secara jarak jauh dengan biaya ekonomis.
2. Membantu tenaga medis dalam memantau kondisi detak jantung dan suhu tubuh pada pasien tanpa harus selalu berada di dekat pasien.
3. Menambah wawasan dan keterampilan dalam bidang elektronika, sensor biometrik, dan sistem jaringan nirkabel.
4. Menjadi referensi untuk pengembangan pada sistem pemantauan kesehatan berbasis teknologi jaringan nirkabel.

1.5 Batasan Masalah

Supaya pembahasan lebih terfokus, maka batasan masalah yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Parameter yang diukur hanya difokuskan pada detak jantung menggunakan sensor ECG AD8232 dan suhu tubuh menggunakan sensor DS18B20, sehingga alat tidak digunakan untuk melakukan pengukuran medis lainnya di luar dua parameter tersebut.
2. Media komunikasi yang digunakan adalah WiFi lokal, sehingga pemantauan hanya dapat dilakukan pada jaringan WiFi yang sama tanpa harus melalui internet.
3. Cakupan jangkauan WiFi mengikuti spesifikasi modul yang digunakan, sehingga alat tidak diuji pada jarak di luar area jangkauan WiFi.
4. Tampilan data dibatasi pada visualisasi sederhana berupa angka dan grafik pada layar perangkat penerima, tanpa integrasi dengan sistem yang ada pada rekam medis elektronik.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman maka dibuatlah sistematika penulisan seperti sebagai berikut:

1. Bab I pendahuluan, yang berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab II landasan teori, yang berisi tentang penelitian terdahulu, landasan teori, dan komponen-komponen yang digunakan.
3. Bab III metodologi penelitian, yang berisi tentang tinjauan umum, blok diagram sistem, *flowchart*, rancangan *hardware*, rancangan *software*, rancangan *prototype*, dan *standard operating procedur* (SOP).
4. Bab IV hasil perancangan dan pengujian, yang berisi tentang pembahasan hasil perancangan alat, hasil pengujian alat, dan analisa.
5. Bab V penutup, yang berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil perancangan dan pengujian alat pemantau detak jantung dan suhu tubuh dengan sistem konektivitas *wireless*, serta saran yang diberikan untuk pengembangan dan penyempurnaan sistem di masa mendatang.