

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jantung merupakan suatu organ yang mempunyai peranan yang begitu penting selain organ tubuh lainnya dan menjaga kesehatan jantung adalah hal yang paling utama. Jantung merupakan pompa utama yang mengedarkan darah ke seluruh tubuh. Jantung berdenyut terus menerus dan hanya beristirahat setelah kontraksi. Salah satu faktor yang mempengaruhi detak jantung atau cepat lambatnya jantung memompa darah adalah suhu. Perbedaan suhu berpengaruh dalam cepat atau lambatnya metabolisme tubuh sehingga berpengaruh juga terhadap kinerja jantung. Selain itu, faktor keturunan dan aktivitas serta jenis kelamin juga mempengaruhi banyaknya denyutan jantung tersebut. Cara yang dapat digunakan untuk melihat kondisi detak jantung dalam kondisi yang baik atau tidak adalah dengan memantau detak jantung tersebut. Alat pemantau detak jantung dan suhu tubuh yang biasanya dipakai adalah stetoskop dan termometer. Kedua alat ini mudah dibawa dan sederhana, tetapi memiliki kekurangan yang sangat mendasar dalam ilmu kedokteran. Alat ini membutuhkan waktu yang cukup lama karena harus dilakukan secara berulang-ulang untuk mencapai hasil yang tepat, keakuratan relatif rendah karena membutuhkan konsentrasi untuk menghitung jumlah detak jantung secara manual. Kekurangan yang dimiliki oleh alat bantu stetoskop dan termometer dapat diatasi dengan menerapkan teknologi sensor. Kelebihan dari alat ini daripada produk mi band dan apple watch adalah dapat mengetahui kondisi tubuh pengguna alat secara *realtime* dari parameter detak jantung dan suhu tubuh. Sensor yang digunakan

untuk pemantauan detak jantung dan suhu tubuh dapat menerapkan sensor *pulse sensor* dan sensor inframerah MLX90614 berbasis arduino, dengan menerapkan sensor ini kondisi detak jantung dan suhu tubuh dapat ditampilkan pada *smartphone* android dan dengan menggunakan komunikasi *bluetooth* dan *website* sebagai penyimpan hasil pengukuran yang ditampilkan dalam grafik.

Dasar inilah kemudian muncul gagasan untuk mengembangkan dan merancang sebuah sistem yang digunakan untuk memantau kondisi seseorang. Perancangan sistem alat ini dipakai di pergelangan tangan manusia dengan menggunakan dua sensor yaitu *pulse sensor* untuk mengukur besar detak jantung manusia dalam satuan bpm (beats per minute) dan sensor inframerah tipe MLX90614 untuk mengukur suhu tubuh pada manusia yang mampu memberikan informasi secara *realtime* ke dalam *smartphone* android dan *web* sebagai perangkat antarmuka dan modul *bluetooth* HC-05 sebagai pengirim data dari perhitungan sensor detak jantung (*pulse sensor*) dan sensor inframerah MLX90614 berbasis arduino ke perangkat *smartphone* android yang dapat disimpan dalam *web*. Dipilihnya sensor-sensor tersebut karena ukurannya yang kecil dan hasil pengukuran yang akurat (memiliki faktor kesalahan yang kecil). Maka dari itu sesuai dengan latar belakang di atas maka penulis mengambil judul “Perancangan dan Implementasi Alat Monitoring Deatk Jantung dan Suhu Tubuh Menggunakan Pulse Sensor Berbasis Android dan Website Dengan Komunikasi Bluetooth”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka dirumuskan permasalahan yang ada yaitu bagaimana cara merancang sistem informasi monitoring detak jantung ke perangkat *smartphone* android yang disimpan ke dalam *website*.

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan dan pembuatan tugas akhir ini akan ditentukan batasan-batasan masalah yang meliputi, antar lain:

1. Menggunakan mikrokontroler arduino Pro Mini sebagai pengendali utama keseluruhan alat ini.
2. Alat ini hanya mampu digunakan untuk menghitung dan menampilkan detak jantung per menit (bpm) dan suhu tubuh derajat Celcius pada pergelangan tangan manusia.
3. Alat ini hanya mampu memonitoring detak jantung dan suhu tubuh sebatas kemampuan modul bluetooth HC-06 yang hanya dengan jangkauan jarak maksimal 25 meter.
4. Perangkat *smartphone* android dan *web* hanya digunakan sebagai antarmuka penampil informasi hasil pengukuran sensor ke pengguna
5. Pengukuran detak jantung dilakukan dengan berdasarkan parameter usia 60-80 tahun dan tidak berada pada aktivitas yang berat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan alat yang dapat mengukur detak jantung dan mendeteksi suhu tubuh pada manusia secara *realtime* yang ditampilkan dalam *smartphone* android dan disimpan di *web*.
2. Mengetahui cara kerja sensor detak jantung *pulse sensor* dan sensor inframerah tipe MLX90614 dalam menghitung detak jantung dan mendeteksi suhu tubuh pada manusia.
3. Mampu memperoleh dan menunjukkan data dari alat berdasarkan interaksi Arduino Pro-Mini dan *smartphone* Android serta *web*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin diperoleh dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk membantu orang-orang yang tingkat kesibukannya tinggi dalam memantau kesehatan detak jantung dan suhu tubuh secara *realtime* melalui *smartphone* android.
2. Menghasilkan alat pemantau kesehatan detak jantung dan suhu tubuh yang *portable*
3. Untuk memperluas dan mempermudah pengetahuan terutama mengenai sensor sebagai bahan utama khususnya dalam penghitungan detak jantung dan mendeteksi suhu tubuh manusia.

1.6 Metode Penulisan

Tahap-tahapan penelitian yang akan digunakan adalah :

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan guna memperoleh dasar informasi sebagai acuan dalam melaksanakan perencanaan, percobaan, pembuatan, dan penyusunan tugas akhir.

2. Perancangan Sistem dan Implementasi

Dilakukan dengan merancang blok diagram, membuat skematik rangkaian menjadi suatu sistem yang lengkap, membuat *prototype* sistem, serta mencoba mengimplementasikan sistem yang telah dibuat.

3. Riset Internet

Riset internet merupakan metode yang penulis gunakan dalam pengumpulan data dan laporan. Karena internet merupakan informasi yang lengkap dan dapat diakses kapan saja dan dimana saja.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan kemudahan dalam memahami penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan dikelompokkan ke dalam lima bagian, yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Menjelaskan tugas akhir secara umum, berisi latar belakang, tujuan, manfaat penelitian, batasan, perumusan masalah, hipotesis dan sistematika penulisan.

BAB 2 TEORI DASAR

Pada bab ini dijelaskan secara garis besar tentang teori dasar yang digunakan dan yang berhubungan dengan sistem yang akan dibuat.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Memuat langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian, diantaranya waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, komponen serta perangkat penelitian, prosedur kerja, perancangan, dan pengujian sistem.

BAB 4 HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi mengenai hasil pengujian dari percobaan dan membahas terhadap data-data hasil pengujian yang diperoleh.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menyimpulkan semua kegiatan dan hasil-hasil yang diperoleh selama proses pembuatan dan implementasi sistem.