

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesehatan merupakan hal yang sangat diinginkan oleh semua makhluk hidup di muka bumi ini. Semua orang pasti ingin selalu sehat dan terhindar dari berbagai penyakit. Dengan tubuh dan pikiran yang sehat, kesejahteraan dan kualitas hidup juga dapat meningkat. Terlebih lagi meski belum berstatus endemi, masyarakat tetap dihimbau untuk selalu menjaga kesehatan. Tingkat kesadaran masyarakat terhadap kesehatan pun meningkat dari sebelumnya sehingga membuat masyarakat lebih rutin melakukan check-up. Dengan melakukan pemeriksaan kesehatan, dapat memastikan dan mencegah gangguan kesehatan yang dapat berkembang menjadi penyakit.

Salah satu pemeriksaan tubuh saat Medical check-up adalah pemeriksaan Auskultasi atau detak jantung. Tujuannya untuk memastikan jantung dalam kondisi sehat dan mencari tahu apakah ada tanda gangguan yang tidak disadari. Merujuk data dari WHO atau World Health Organization penyakit kardiovaskular atau CVD menjadi penyebab utama kematian secara global. 85% dari 17,9 juta orang yang meninggal pada tahun 2019 disebabkan oleh serangan jantung dan stroke. 13% dari kasus kematian terduga karena tidak tertangani atau terlambatnya penanganan pasien waktu mendapatkan serangan jantung. [15]. Oleh karena itu, penting untuk menjalani pemeriksaan rutin untuk mendeteksi sejak dini terjadi masalah jantung sehingga penanganannya pun lebih cepat.

Pemeriksaan tubuh lainnya yakni pemeriksaan saturasi oksigen (SpO₂). Saturasi oksigen merupakan nilai yang menunjukkan kadar oksigen di dalam darah. Tujuan pemeriksaan ini untuk mengetahui kondisi seseorang apakah membutuhkan tambahan oksigen atau tidak. Pengukuran nilai saturasi oksigen dapat menggunakan alat oximeter. Badan Kesehatan Dunia (WHO) bahkan

merekomendasikan agar alat ini dimiliki di setiap rumah untuk mengukur nilai saturasi oksigen secara berkala. [1]

Selain saturasi oksigen, pemeriksaan tubuh lainnya adalah cek suhu tubuh. Tujuan cek suhu tubuh adalah mendeteksi kondisi tubuh. Suhu tubuh normal seseorang bisa berubah-ubah tergantung aktivitas yang dilakukan dan kondisi tubuhnya. Menurut dr. Airindya Bella pada laman alodokter.com, "suhu tubuh yang berada di atas atau di bawah batas normal tentu perlu diperhatikan, karena hal ini bisa saja menjadi tanda seseorang menderita penyakit tertentu" [3].

Pemeriksaan kesehatan tersebut dapat dilakukan di rumah sakit atau klinik terdekat. alih-alih melakukannya di rumah sakit, seseorang dapat mengontrol kesehatannya dengan melakukan pemeriksaan secara mandiri di rumah dengan memiliki beragam alat kesehatan di rumah yang dapat mengontrol kondisi kesehatan dan berjaga-jaga bila keadaan darurat medis terjadi namun alat deteksi detak jantung, saturasi oksigen dan suhu tubuh yang beredar di pasaran hanya menampilkan angka saja tanpa ada informasi hasil tersebut normal atau tidak sehingga pengguna perlu mencari tahu lebih lanjut di internet.

Berdasarkan penelitian berjudul "Rancang Bangun Alat Monitor Detak Jantung Dan Suhu Tubuh Berbasis Android" yang telah dilakukan oleh Agung Gamara, menampilkan hasil pengukuran yang dapat dilihat di LCD pada alat dan di handphone. Akan tetapi tampilan pada handphone hanya menampilkan angka hasil pengukuran yang sama dilihat pada alat tanpa ada informasi lanjutan. Selain itu alat ini menggunakan bluetooth untuk mengkoneksikan ke handphone, namun jangkauannya terbatas, apabila lebih dari 10m alat tidak akan terdeteksi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Saiful Sufri yang berjudul "Alat Pendeteksi Detak Jantung dan Kesehatan Berbasis Arduino"[11], penelitian ini menggunakan pulse sensor untuk mendeteksi detak jantung, namun penulis memberikan saran untuk menggunakan sensor yang pembacaannya lebih cepat.

Pada penelitiannya lainnya yang dilakukan oleh Rindi Wulandari yang berjudul "Rancang Bangun Pengukur Suhu Tubuh Berbasis Arduino Sebagai Alat

Deteksi Awal Covid-19 [16], penelitian ini menggunakan handphone yang dapat menampilkan hasil pengukuran. Penulis memberikan saran perlu adanya database untuk menyimpan hasil pengukuran suhu tubuh.

Berdasarkan permasalahan dan penelitiannya sebelumnya maka penulis bermaksud membuat suatu alat deteksi tanda-tanda vital tubuh menggunakan sensor MAX30102 untuk mendeteksi detak jantung dan saturasi oksigen serta sensor MLX90614 untuk mendeteksi suhu tubuh. Alat ini menggunakan Arduino Mega sebagai mikrokontroler dan *Fuzzy Sugeno* sebagai pengambil keputusan. Hasil deteksi akan ditampilkan normal atau tidak normal beserta saran dan dapat disimpan pada alat menggunakan kartu MicroSD atau dikirimkan ke aplikasi Telegram. Berdasarkan uraian diatas dibuatlah alat dengan mengangkat judul **“Rancang Bangun Pendeteksi Detak Jantung, Saturasi Oksigen, Dan Suhu Tubuh Berbasis Arduino Mega Menggunakan Fuzzy Sugeno ”**

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas dapat diambil suatu rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang suatu pendeteksi detak jantung, saturasi oksigen dan suhu tubuh menggunakan sensor MAX30102 dan MLX90614 berbasis Arduino Mega menggunakan Fuzzy Sugeno.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian tidak menyimpang dari pembahasan saat ini, maka perlu ditetapkan batasan-batasannya. Untuk mempersempit topik yang akan dibahas dalam penulisan makalah penelitian ini, penulis menekankan hal-hal berikut:

- A. Bagaimana perancangan dan pembuatan pendeteksi detak jantung, saturasi oksigen, dan suhu tubuh menggunakan sensor MAX30102 dan sensor MLX90614.
- B. Bagaimana metode *Fuzzy Sugeno* menentukan keputusan hasil deteksi alat.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan karya ilmiah ini adalah dapat menghasilkan alat deteksi detak jantung, saturasi oksigen dan suhu tubuh yang dapat menampilkan informasi hasil deteksi normal atau tidak beserta saran.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan karya ilmiah ini adalah menghasilkan sebuah alat yang dapat mendeteksi kesehatan dengan 3 parameter sekaligus yang dapat dilakukan kapanpun dan dimana saja sehingga mempermudah dalam memeriksa dan memantau kondisi kesehatan tubuh

1.6. Metodologi Penulisan

1.6.1 Metode Konsultasi

Metode konsultasi melalui tanya jawab secara langsung dengan dosen pembimbing serta pihak yang berhubungan dengan judul yang penulis bahas.

1.6.2 Metode Studi Pustaka

Metode pengumpulan data mengenai fungsi, cara kerja komponen yang digunakan yang bersumber dari buku, jurnal, artikel, internet, dan lain-lain. Metode ini dilakukan untuk membantu penulis dalam pembuatan karya ilmiah.

1.6.3 Metode Eksprimen

Metode perancangan alat yang berupa rancang bangun sistem dengan input, proses, dan output, diagram alir, skema rangkaian, desain alat dan merealisasikannya pada rangkaian.

1.7. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan Karya Ilmiah ini, sistematika penulisan terdiri dari beberapa bab dengan perincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori seputar topik yang diangkat dan teori dari komponen yang digunakan.

BAB III RANCANG BANGUN

Bab ini menjelaskan tentang proses perancangan alat yang akan dibuat dimulai dari perancangan perangkat keras seperti blok diagram, skema rangkaian, flowchart, design alat, pemasangan komponen hingga perancangan pada perangkat lunak.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas tentang data hasil pengukuran, hasil pengujian beserta analisa.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat membangun.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN