

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan adalah komponen penting dalam kehidupan manusia, tanpa ada tanda vital kesehatan atau organ bagian dalam tubuh yang dapat menjaga kondisi tubuh tetap dalam keadaan baik sehingga mencegah terjadinya penurunan kondisi[1]. Tanda vital penting untuk menjaga kondisi tubuh tetap sehat. Seseorang memiliki tanda vital yang menunjukkan kondisi tubuh dan membantu memprediksi penyakit. Suhu tubuh, detak jantung, dan kadar oksigen adalah beberapa indikator penting bagi manusia. Semakin berkembangannya jaman kesadaran masyarakat semakin menurun tentang pentingnya melakukan pengecekan kesehatan secara teratur[1]. Di sini, evaluasi kesehatan fisik mengacu pada dua aspek penting: kesehatan fisik dan jiwa. Parameter dasar nilai-nilai normal tanda vital dapat digunakan untuk mengukur kesehatan fisik seseorang. Tujuan dari pemeriksaan ini adalah untuk mengidentifikasi perubahan yang terjadi pada sistem tubuh. Perubahan ini sangat penting karena menunjukkan bahwa organ-organ didalam tubuh bekerja[1]. Namun, prevalensi gangguan mental emosional seseorang dapat digunakan untuk mengukur kesehatan jiwa.

.Menurut Persatuan Profesi Psikiatri Indonesia (PDSKJI), pandemi COVID-19 menyebabkan 1.522 masyarakat Indonesia, termasuk pelajar, mengalami gangguan kesehatan jiwa.[2] Kuesioner DASS-21, yang merupakan singkatan dari *Depression Anxiety Stress Scale*, digunakan untuk mengumpulkan data penelitian pada Mei 2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 97 mahasiswa kedokteran Fakultas Kedokteran angkatan 2018 di antara responden menunjukkan tingkat stres yang normal (55,67%), kecemasan (86,6%), dan depresi (57,73%)[2]. Keadaan rileks (*relaxed*), tenang (*calm*), cemas (*tense*), dan tegang (*stressed*) adalah empat jenis stres yang harus diperhatikan [3]. Stres tidak dianggap berbahaya dan merupakan bagian normal dari kehidupan sehari-hari masyarakat. Namun stres harus dikendalikan karena dapat menimbulkan ketidaknyamanan psikologis dan mempengaruhi prestasi kerja.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, tingkat stres pada manusia diukur dengan melihat gejala fisik yaitu tekanan darah. Namun, data yang diperlukan untuk menentukan tingkat stres pada manusia masih belum akurat karena hanya menggunakan parameter tekanan darah saja tidak cukup. Oleh karena itu, detak jantung dan kadar oksigen dalam tubuh sangat diperlukan agar alat pendeteksi stres dapat dengan mudah memperoleh data yang lebih akurat. Adrenalin adalah hormon yang diproduksi oleh kelenjar adrenal, lebih tepatnya medula adrenal. Hormon adrenalin membantu tubuh menghindari bahaya dengan meningkatkan detak jantung, tekanan darah, laju pernapasan, melebarkan pupil, memulihkan aliran darah ke otot, dan menyebabkan perubahan metabolisme untuk memastikan otak menerima cukup glukosa.

Perbedaan penelitian penulisan dengan penelitian terdahulu, yaitu pada pemakaian sensor dimana parameter penelitian Sensor Tekanan (MPX5050DP) yang berfokus pada pembacaan nilai tekanan darah dan sensor BPM (*Photoplethysmography*) yang berfokus pada pembacaan nilai detak jantung sedangkan pada penelitian yang penulis tulis menggunakan sensor MAX30100 untuk pembacaan detak jantung dan saturasi oksigen, penulis juga menggunakan mikrokontroler wemos D1 sehingga alat yang dibuat penulis lebih kecil.

Penelitian ini fokus pada pemeriksaan pengukuran tingkat level stres pada manusia dengan menggunakan parameter detak jantung dan saturasi oksigen dalam tubuh. Alat yang dibuat penulis menggunakan sensor MAX30100 sebagai pengukuran detak jantung dan saturasi oksigen

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana rancang bangun alat pengukur level stres pada manusia menggunakan sensor MAX30100!
2. Bagaimana pengujian hasil rancang bangun alat pengukur level stres pada manusia menggunakan sensor MAX30100!
3. Bagaimana hasil analisis data pengujian terhadap parameter detak jantung dan saturasi oksigen dalam mengambil keputusan!

1.3 Batasan Masalah

Karena banyaknya permasalahan dalam penyusunan dan perancangan alat ini, maka penulis membatasi pembuatan alat parameter tingkat stres ini sehingga hanya dapat membahas kebutuhan dan penerapan alat tersebut untuk digunakan, diantaranya:

1. Hanya menggunakan variabel parameter stres yaitu detak jantung dan saturasi oksigen, sehingga datanya dapat dikelola oleh mikrokontroler.
2. Hanya mengetahui 4 tingkat stres berdasarkan tabel petunjuk detak jantung dan saturasi oksigen pada manusia melalui penelitian oleh pakar psikologi dan kedokteran.
3. Tidak bisa menentukan secara detail tentang tingkatan stres dan gejala stres lainnya yang dialami.
4. Pengambilan data pengujian dilakukan pada sampel perempuan dengan usia yang sama dengan 3 kali pengambilan setiap kategori.
5. Pengambilan sampel menggunakan 3 kategori yaitu sesudah bangun tidur pagi, sehabis olahraga dan pulang kerja.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Merancang alat pengukur level stres pada manusia menggunakan sensor MAX30100.
2. Melakukan pengujian hasil rancang bangun alat pengukur level stres pada manusia menggunakan sensor MAX30100.
3. Menganalisa hasil data pengujian dari parameter detak jantung dan saturasi oksigen dalam satu keputusan.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi penulis

Dapat menambah ilmu pengetahuan, keterampilan serta keahlian dalam merancang dan membangun alat pengukur level stres manusia yang dapat mengukur tingkat stres dengan sensor MAX30100.

1.5.2 Bagi Institusi Pendidikan

Dapat dijadikan literatur data penelitian sehingga digunakan sebagai rujukan untuk dikembangkan pada penelitian berikutnya.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Untuk sebagai acuan dalam memonitor pasien apabila terdeteksi tingkat stres atau mengalami peningkatan secara drastis detak jantung dan saturasi oksigen pada tubuh.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun berdasarkan pada sistematika penulisan sebagai berikut: **BAB**

I PENDAHULUAN, bab pertama memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, bab kedua memuat kajian pustaka, teoriteori, referensi terkait dan alat atau bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN, bab ketiga memuat metode yang digunakan dalam penelitian yakni metode *research and development*. Meliputi analisis kebutuhan dan rancangan *desain* berupa blok skema dan flowchart.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, bab keempat memuat hasil penelitian berupa perangkat keras, pengujian alat serta analisis hasil penelitian. **BAB V PENUTUP**, bab kelima atau terakhir memuat kesimpulan serta saran untuk penelitian selanjutnya