

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi dan kemajuan ekonomi semakin menuntut manusia agar selalu mampu bersaing dan berkompetisi dalam kehidupannya. Hal ini membawa manusia dalam suatu keadaan jenuh dan penuh tekanan dalam hidupnya sehingga tak jarang manusia berada dalam keadaan stres dikarenakan sulitnya menyesuaikan diri dengan perkembangan lingkungan tersebut. Stres dapat bersumber dari berbagai hal seperti stres dari lingkungan pendidikan, pendapatan, atau pekerjaan^[1]. Tanda-tanda reaksi stres pada manusia meliputi reaksi fisik seperti tingginya denyut jantung, menurunnya suhu tubuh dan berkeringat dingin. Banyak dampak negatif tanpa kita sadari yang diakibatkan oleh stres bagi kesehatan, maka diperlukan suatu alat yang mampu digunakan untuk mengukur tingkat stres pada manusia secara otomatis dan praktis.

Pengukuran denyut jantung, suhu tubuh dan kelembapan kulit saat ini masih menggunakan peralatan yang belum terintegrasi sehingga kurang efektif dan efisien. Contohnya seperti *thermometer* dan *stetoskop* merupakan alat yang biasa digunakan oleh tenaga medis untuk mengukur suhu tubuh dan denyut jantung. Tetapi, alat-alat tersebut digunakan secara terpisah untuk memonitoring kondisi kesehatan manusia. Untuk itu, dibutuhkan suatu alat yang telah terintegrasi dari beberapa instrumen yang dapat mendeteksi kondisi tingkat stres pada manusia secara cepat dan terjangkau. Kemajuan teknologi dibidang elektronika dan telekomunikasi membantu dalam pengembangan merancang berbagai sistem contohnya sistem yang dapat mendeteksi tingkat kestressan pada manusia secara otomatis dengan handal. Salah satu perkembangan teknologi yang memudahkan manusia yaitu *board* berbasis Mikrokontroler Atmega 328 Arduino Uno yang memiliki beragam fungsi dan sensor-sensor yang dapat digunakan untuk mengukur besaran-besaran fisis seperti temperatur, denyut jantung dan sensor lainnya. Penelitian yang akan dilaksanakan bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem mencakup software dan hardware yang dapat membantu mendeteksi tingkat stres pada manusia dengan parameter denyut

jantung, suhu tubuh dan kelembapan kulit yang terintegrasi dalam satu alat sehingga seseorang tersebut dapat melakukan pengecekan serta pengendalian terhadap emosinya dan dapat memonitoring kondisi kesehatannya dengan alat yang dapat digunakan sehari-hari dengan nyaman dan praktis.

Terdapat beberapa penelitian tentang perancangan alat pendeteksi stress yang memiliki parameter *pulse sensor* untuk mendeteksi denyut jantung pada pembuluh darah arteri pada ujung jari, sensor suhu DS18B20 untuk mendeteksi temperatur pada tubuh dan GSR (*Galvanic Skin Response*) sensor yang dapat mengindra dan mengukur tingkat kelembapan pada permukaan kulit (*moisture*). Sistem yang akan dikembangkan ini menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3 sebagai pusat pengendali utama ketiga sensor tersebut yang terhubung secara langsung ke sistem pendeteksi dan software Arduino IDE berperan untuk memprogram arduino dan mengolah data tersebut.

Perkembangan teknologi tersebut mendorong penulis untuk merancang alat pengukur tingkat stres secara otomatis menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3. Dalam tugas akhir ini penulis membuat alat yang mampu mengukur tingkat kesetresan manusia yaitu **“RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI TINGKAT STRESS PADA MANUSIA BERBASIS ARDUINO UNO”**. Variabel yang diukur yaitu denyut jantung, suhu tubuh, dan kelembapan kulit. Ketiga variabel tersebut diproses menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3 sebagai sistem pengendali dan diproses pada software Arduino IDE yang akan ditampilkan pada LCD untuk mengetahui hasil pengukuran tingkat kestresan pada manusia secara otomatis, praktis dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, adapun rumusan masalah dalam pembahasan laporan akhir ini yaitu :

1. Bagaimana cara merancang dan mengukur parameter denyut jantung, suhu tubuh dan kelembapan kulit menggunakan sensor sehingga data tersebut dapat dikelola oleh Mikrokontroler Arduino Uno R3?

2. Bagaimana membuat program untuk membaca sensor detak jantung, sensor temperatur tubuh dan sensor kelembapan kulit menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3?
3. Bagaimana kinerja alat pendeteksi tingkat stress berbasis Arduino Uno dalam menentukan tingkat kondisi stres pada manusia?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas pada laporan akhir ini tidak keluar dari topik pembahasan maka batasan yang akan dibahas adalah mengenai hal-hal sebagai berikut :

1. Permasalahan dibatasi pada alat pengukuran tingkat kesetresan manusia dengan sistem kerjanya menitik beratkan pada tiga parameter, yakni denyut jantung (*heart rate*), temperatur atau suhu tubuh dan kelembapan kulit yang akan dianalisa berdasarkan parameternya.
2. Pengontrolan sistem menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3 dan diprogram menggunakan Software Arduino IDE.
3. Pengujian alat ini tidak dilakukan pada orang yang kehilangan akal, tidak dalam kondisi sakit dan tidak setelah melakukan aktifitas berat atau berolahraga.
4. Pengujian alat ini dilakukan pada usia 10 – 50 tahun.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan laporan akhir ini ialah:

1. Membuat alat pengukuran tingkat kesetresan manusia berbasis arduino uno.
2. Untuk mengetahui prinsip kerja sensor suhu, sensor denyut jantung dan sensor kelembapan kulit sebagai parameter alat pengukuran tingkat kesetresan manusia berbasis arduino uno.

3. Mengamati dan menguji alat pengukuran tingkat kesetresan manusia dengan berbasis arduino uno.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat yang hendak dicapai dalam pembuatan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat mengerti bagaimana merancang alat pengukuran tingkat kesetresan manusia berbasis arduino uno.
2. Untuk mengukur tingkat kesetresan seseorang sehingga dengan alat ini seseorang dapat melakukan tindakan selanjutnya untuk mengendalikan tingkat kesetresannya.
3. Dapat mengetahui prinsip kerja sensor suhu, sensor denyut jantung dan sensor kelembapan kulit sebagai parameter alat pengukuran tingkat kesetresan manusia dan dapat dijadikan inspirasi pembuatan instrumentasi alat yang lain kedepannya.

1.5 Metodologi Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam laporan akhir ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka

Suatu metode pengumpulan bahan tinjauan pustaka yang berasal dari berbagai referensi.

2. Metode Observasi

Mengumpulkan data guna memperkuat data dan informasi serta memberikan gambaran yang mengenai keterangan yang diberikan secara teoritis serta melengkapi data-data dan keterangan yang didapat dengan buku referensi yang relevan dengan laporan.

3. Metode Konsultasi

Dilakukan dengan bertanya dan konsultasi kepada dosen pembimbing.

4. Metode Diskusi

Melakukan diskusi dan wawancara dengan rekan-rekan mahasiswa lain dan para ahli di bidang telekomunikasi.

5. Metode Cyber

Dengan cara mencari informasi dan data yang ada kaitannya dengan masalah yang dibahas dari internet sebagai bahan referensi laporan.

1.6 Sistematika Penulisan

Didalam pembuatan suatu karya tulis, dibutuhkan suatu sistematika penulisan agar pembaca dapat mempermudah dalam memahami dan membaca isi dari laporan akhir ini. Adapun penulisan laporan akhir ini terdiri atas 5 (lima) bab, yang dapat dikemukakan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis memberikan gambaran secara jelas mengenai latar belakang permasalahan, ruang lingkup masalah, maksud dan tujuan, metodologi penulisan dan sistem penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang menunjang pembuatan alat ini.

BAB III RANCANG BANGUN

Pada bab ini penulis membahas tentang metode perancangan, dan teknik pengerjaan rangkaian dari alat yang akan dibuat.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan gambaran tentang desain alat yang akan dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran sebagai masukan terhadap apa yang telah dijelaskan sebelumnya.