

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi yang terus melaju pesat, dewasa ini dikenal istilah *Internet of Things* (IoT). IoT merupakan teknologi yang memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan peralatan elektronik dan listrik menggunakan *internet*. IoT banyak diterapkan di berbagai bidang keilmuan dan industri, diantaranya pada bidang kesehatan. Seperti contohnya riset tentang monitoring kesehatan pasien menggunakan *wireless sensor* yang di pasang pada tubuh pasien. Beberapa hal yang dipantau adalah psikologi pasien, tekanan darah, dan detak jantung. Semua kegiatan tersebut dilakukan secara *remote* melalui peralatan yang terhubung ke *internet* dengan tetap memperhatikan kerahasiaan data pasien [1].

Di sisi lain perkembangan teknologi, memiliki dampak terhadap proses globalisasi yang semakin cepat, daya saing perusahaan, kelompok, maupun individu semakin ketat. Proses globalisasi seperti ini dapat memberi dampak negatif terhadap kondisi seseorang atau biasa disebut stres. Stres kerap menghinggapi orang yang tidak mampu mengendalikan diri menghadapi perubahan tersebut. Usia yang rentan terserang stres karena menghadapi dinamika kehidupan yaitu pada usia produktif, usia antara 15 sampai 45 tahun [2].

Stres mengakibatkan banyak dampak negatif, yaitu pengaruh terhadap mental diantaranya susah tidur, mudah marah, mudah lupa, depresi, bahkan bunuh diri. Selain itu juga berpengaruh pada gejala fisik, diantaranya sakit kepala, asma, jantung berdebar-debar, tekan darah tinggi, dan gejala-gejala lainnya [3]. Hal-hal tersebut tentunya dapat mempengaruhi kinerja individu dalam melaksanakan

aktifitas sehari-hari. Maka dari itu, diperlukan suatu sistem yang dapat mengukur tingkat stres sejak dini untuk menghindari kemungkinan buruk yang terjadi.

Sistem yang dirancang ini, menggunakan tekanan darah dan suhu tubuh sebagai parameter pengukuran tingkat stres. Menurut penelitian [3] terdapat kaitan jelas antara stres dan pengerasan pembuluh nadi. Hal ini mengakibatkan penyempitan pembuluh darah, menghambat aliran darah, dan menaikkan tekanan darah. Selain itu, menurut penelitian [4] menunjukkan bahwa kondisi stres erat kaitannya dengan suhu tubuh. Suhu tubuh normal adalah $36,8 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$. Menurut data tahun 1950an suhu tubuh penduduk Jepang adalah $36,6\text{--}36,9^{\circ}\text{C}$, dan sekarang suhu tubuh mereka rata-rata $36,2^{\circ}\text{C}$. Hal ini disebabkan karena banyak penduduk Jepang yang menderita stres.

Sistem pendeteksi stres ini dirancang menggunakan kecerdasan buatan (*Artificial Inteligent*) berbasis digital, yaitu *fuzzy logic*. Dengan *fuzzy logic* pemetaan *input* berupa tekanan darah dan suhu tubuh menjadi *output* tingkat stres dapat diselesaikan dengan cepat dan tepat [5].

Pada penelitian-penelitian sebelumnya, alat identifikasi tingkat stres hanya menampilkan hasil pada saat pengukuran saja, tidak ada penyimpanan data yang dibutuhkan untuk melihat perkembangan kondisi stres tiap pengukuran. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu diterapkannya teknologi IoT dalam pengaplikasian sistem ini. Sehingga ada pencatatan rutin setiap pasien melakukan pengukuran kondisi stresnya, dan pasien dapat mengevaluasi aktifitasnya sehari-hari untuk mengurangi stres yang dialami.

Dari latar belakang di atas, maka penulis melaksanakan penelitian ini dengan judul **“Identifikasi Tingkat Stres Manusia Menggunakan Metode Fuzzy Logic Berbasis Internet of Things (IoT)”**.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara mengetahui kriteria seseorang dikatakan stres berdasarkan parameter yang diuji.
2. Bagaimana proses pengukuran tekanan darah menggunakan sensor MPX5500DP dan suhu tubuh menggunakan sensor LM35.
3. Bagaimana mengolah data/*input* sensor untuk mengetahui tingkat stres yang dialami seseorang menggunakan logika fuzzy.
4. Bagaimana proses komunikasi data dari Arduino ke *smartphone* Andorid menggunakan modul *bluetooth* HC-05.
5. Bagaimana penyimpanan data ke dalam *database* menggunakan media *internet*.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan metode *fuzzy logic*.
2. Penyimpanan data ke dalam *database* menggunakan media *internet* yang diakses melalui *smartphone* Android.
3. Uji coba alat disimulasikan terhadap pasien dengan jenis kelamin berbeda dan memiliki tiga kategori usia sebagai berikut : 1). remaja (15 – 25 tahun), 2). dewasa (26 – 39 tahun), dan 3). tua (≥ 40 tahun) [6].
4. Pengujian dilakukan pada orang yang memiliki kondisi kesehatan yang baik / sehat (tidak menderita penyakit ringan/berat).

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat identifikasi tingkat stres manusia menggunakan metode *Fuzzy Logic* berbasis *Internet of Things* (IoT).

1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini disusun dalam beberapa bab dengan sistematika tertentu, agar pembaca lebih mudah memahami isi laporan ini. Sistematika laporan ini adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan, bab ini membahas tentang latar belakang dari masalah dalam pembuatan Tugas Akhir ini, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan yang dicapai, dan sistematika penulisan. Bab ini memberi gambaran singkat mengenai perancangan dan implementasi alat pengukur tingkat stres seseorang.

Bab II Landasan Teori, bab ini membahas tentang teori-teori pendukung berupa komponen yang digunakan dalam pembuatan alat, prinsip kerja dan konsep-konsep yang digunakan dalam penyelesaian masalah dalam Tugas Akhir ini.

Bab III Metodologi Penelitian, bab ini membahas tentang metodologi penelitian yang digunakan, tahap-tahap penelitian, blok diagram *system* dan peralatan yang dibutuhkan berupa *hardware* maupun *software*.

Bab IV Hasil dan Analisa, bab ini berisi hasil dari pengujian dan analisa yang dilakukan terhadap alat secara keseluruhan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui performansi alat, sehingga dapat dilakukan perbaikan dan perkembangan pada masa mendatang.

Bab V Penutup, bab ini merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pembuatan Tugas Akhir serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut dari alat yang direalisasikan.

