

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stres adalah suatu tekanan atau sesuatu yang terasa menekan dalam diri seseorang. Sesuatu tersebut dapat terjadi disebabkan oleh ketidak seimbangan antara harapan dan kenyataan yang diinginkan oleh individu, baik keinginan yang bersifat jasmani maupun rohani. Menurut McGrath dalam Weinberg dan Gould (2003:81), stres didefinisikan sebagai “*A substantial imbalance between demand (physical and/or psychological) and response capability, under conditions where failure to meet that demand has importance consequences*”. Artinya, stres akan muncul pada individu apabila ada ketidak seimbangan atau kegagalan individu dalam memenuhi kebutuhannya baik yang bersifat jasmani maupun rohani [1].

Individu yang mengalami stres akan berperilaku berbeda dengan individu yang normal. Individu yang memiliki gejala stres dapat diketahui secara fisik maupun secara psikologis. Gejala fisik yang ditimbulkan ketika individu mengalami stres ditandai dengan: tekanan darah tinggi, suhu tubuh tidak normal, gangguan jantung, tegang pada otot, telapak tangan atau kaki terasa dingin, kepala pusing, gangguan pencernaan, perut terasa mual, susah tidur, bagi wanita mengalami gangguan menstruasi [2].

Tekanan darah dan suhu tubuh merupakan salah satu indikator dari stres, tekanan darah tinggi yaitu nilai sistol > 130 mmHg dan diastol > 110 mmHg dan suhu tubuh dingin kurang dari 33 °C dapat mengindikasikan bahwa orang tersebut mengalami stres. Stres yang berkepanjangan dapat berakibat fatal bagi kesehatan,

karena dapat menimbulkan berbagai penyakit dan menurunkan daya tahan tubuh. Untuk menghindari dampak yang disebabkan oleh stres, maka diperlukan suatu alat yang digunakan untuk mendeteksi tingkat stres pada individu, yaitu menggunakan alat ukur tekanan darah dan suhu tubuh. Akan tetapi alat ini harus digunakan satu persatu secara manual sehingga kurang efektif dan efisien jika digunakan untuk mengukur tingkat stres individu.

Pada penelitian sebelumnya telah dibuat alat pendeteksi tingkat stres manusia dengan parameter suhu tubuh, kelembaban kulit, tekanan darah dan detak jantung menggunakan beberapa sensor yaitu sensor MPX5050DP untuk mendeteksi tekanan darah dan *heart rate*, sensor LM35dz untuk mendeteksi suhu tubuh, dan sensor *Galvanic Skin Respon* (GSR) untuk resistansi kulit dari dua jari tangan. Hasil dari pembacaan sensor tersebut akan dibandingkan dengan tabel batasan singkat stres sehingga diperoleh suatu keputusan kondisi tingkat stres manusia. Dari alat yang telah dibuat sudah dapat memberikan informasi tentang kondisi tingkat stres manusia. Akan tetapi hasil yang didapatkan belum akurat karena penentuan tingkat stres hanya dibandingkan dengan tabel batasan tingkat stres, untuk memperkuat hasil yang didapatkan dibutuhkan suatu metode perhitungan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat yaitu dengan menambahkan metode *fuzzy logic* [3].

Metode *fuzzy logic* merupakan metode yang mempunyai kemampuan untuk memproses variabel yang bersifat kabur atau yang tidak dapat dideskripsikan secara pasti. Dalam solusinya menggunakan bahasa seperti “agak tinggi”, “tinggi”, “agak panas”, “panas”, dan sebagainya. Kelebihan metode *fuzzy logic* yaitu mudah

dimengerti karena menggunakan dasar teori himpunan, sangat fleksibel artinya mampu beradaptasi dengan perubahan – perubahan dan ketidakpastian yang menyertai permasalahan, memiliki toleransi pada data – data yang tidak tepat, mampu memodelkan fungsi – fungsi nonlinear yang sangat kompleks, dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman – pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan yang sering dikenal dengan nama *fuzzy expert system*, dapat bekerja sama dengan teknik – teknik kendali secara konvensional, logika fuzzy juga didasarkan pada bahasa sehari – hari sehingga mudah dimengerti [4].

Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis akan merancang “Alat Pendeteksi Stres Berbasis Arduino dengan Metode *Fuzzy Logic* (Parameter Tekanan Darah dan Suhu Tubuh)” yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat stres individu melalui 2 parameter yaitu tekanan darah menggunakan sensor MPX5100GP dan suhu tubuh menggunakan sensor LM35DZ alat akan bekerja secara otomatis dan dapat menampilkan empat kondisi yaitu tegang ($s=stressed$), cemas ($t=tense$), tenang ($c=calm$), dan rileks ($r=relaxed$), dengan menggunakan metode *fuzzy logic*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis dapat merumuskan permasalahan bahwa pengambilan keputusan untuk mengetahui tingkat stres seseorang parameter tekanan darah, *heart rate*, dan suhu tubuh dibandingkan dengan tabel batasan singkat stress, akan tetapi hasil yang didapatkan belum akurat karena penentuan tingkat stres hanya dibandingkan dengan tabel batasan tingkat

stres dan memungkinkan kesalahan dalam pengambilan keputusan tingkat stres. Berdasarkan hal tersebut maka penulis merancang alat pendeteksi stres parameter tekanan darah dan suhu tubuh menggunakan metode *fuzzy logic* untuk pengambilan keputusan, untuk mengurangi kesalahan pengambilan keputusan.

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah, maka penulis membatasi pokok-pokok batasan masalah yang akan di bahas yaitu:

1. Alat pengukur tingkat stres ini mengukur dua parameter, yaitu tekanan darah dan suhu tubuh.
2. Pengujian alat ini tidak dilakukan pada orang gila, sakit, dan pada seseorang yang telah melakukan aktifitas berat atau berolahraga.
3. Pengujian alat dilakukan pada individu usia 15 - 40 tahun.

1.4 Tujuan Penelitian

Terdapat 2 tujuan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat pendeteksi stres menggunakan dua parameter yaitu tekanan darah dan suhu tubuh yang akan diproses menggunakan arduino uno dengan metode *fuzzy logic* untuk menentukan tingkat stres seseorang.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus pembuatan alat ini yaitu:

1. Menyusun rangkaian suhu sensor LM35DZ.
2. Menyusun rangkaian tekanan sensor MPX5100GP.

3. Membuat pemograman pada arduino uno.
4. Menghitung tingkat stres dengan menggunakan metode *fuzzy logic*.
5. Uji fungsi alat.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Teoritis

Dapat menambah ilmu pengetahuan bagi mahasiswa Program Studi Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada alat pendeteksi stres khususnya dengan menggunakan metode *fuzzy logic*.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dapat mempermudah psikologi dalam mengukur tingkat stres individu tanpa harus memakan waktu yang cukup lama.