

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada umumnya kondisi emosional dan stress sangat berpengaruh pada psikologis manusia. Emosi merupakan gangguan perasaan yang muncul antara lain cemas, mudah tersinggung, marah, gelisah, depresi, sensitif, gugup, sedih, dan perasaan bersalah yang berlebihan. Perangkat teknologi biomedis yang kian pesat telah membawa perubahan diberbagai aspek kehidupan, seperti penggunaan perangkat *wearable* (yang dapat dikenakan) untuk memberikan kemudahan pada manusia.

Stres disebabkan oleh beberapa hal seperti stres karena lingkungan pendidikan, stres karena pendapatan, stres karena pekerjaan, dan cara berpikir[1]. Stres pada manusia merupakan hal yang normal dalam kegiatan sehari-hari. Hal ini sering terjadi namun kondisi yang tidak selalu buruk. Stres juga bisa menjadi motivasi yang dibutuhkan manusia untuk selalu aktif dan mendapatkan energi. Namun stress yang berlebihan dapat menimbulkan perasaan yang tidak nyaman. Sehingga perlu kemampuan untuk mengelola stress. Tanda-tanda reaksi stress pada manusia dapat dilihat dari reaksi fisik. Reaksi tersebut seperti *increased heart rate*, *elevated blood pressure*, dan *cold hands*. Stress meliputi empat kondisi yaitu tegang (*s=stressed*), cemas (*t=tense*), tenang (*c=calm*), dan rileks (*r=relaxed*)[1]. Pada dunia medis dokter mendeteksi stress pada manusia menggunakan Elektrokardiogram (EKG). Pemeriksaan stress tersebut dilakukan dengan cara pasien beraktivitas di *treadmill*, baik berjalan atau berlari. Pasien juga dapat diminta untuk mengayuh sepeda statis dalam *stress test*.

Penelitian ini memfokuskan pada pendeteksian perubahan konduktansi listrik kulit dalam kondisi tenang dan distress pada manusia dengan menggunakan sensor GSR, dimana sensor ini dapat mendeteksi efek yang dimediasi saraf pada permeabilitas kelenjar keringat, permeabilitas tersebut diamati sebagai perubahan pada nilai resistansi kulit terhadap arus listrik kecil, atau sebagai perbedaan potensial listrik di bagian lapisan kulit. Dengan metode deteksi *non-invasive* ini, alat dapat digunakan tanpa merusak permukaan kulit.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang sistem pengukur perubahan konduktansi listrik kulit dalam kondisi tenang dan distress subjek menggunakan sensor GSR dalam kurun waktu tertentu?
2. Bagaimana cara menentukan hasil pengukuran perubahan konduktansi listrik kulit dalam kondisi tenang dan distress pada manusia?

1.3. Tujuan dan Manfaat

- Merancang alat pengukuran perubahan konduktansi listrik kulit dalam kondisi tenang dan distress pada manusia menggunakan sensor GSR dengan metode Eksosomatik DC dalam rentang waktu lima menit.
- Melakukan pengolahan data sinyal EDA atau GSR untuk mengidentifikasi perubahan konduktansi listrik kulit dalam kondisi tenang dan distress yang diukur dengan menggunakan ekstraksi fitur.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini ialah :

- Area kulit yang diidentifikasi adalah bagian jari telunjuk dan jari tengah pada manusia
- Jenis perubahan psikologis yang akan diukur yaitu berupa kondisi tenang dan distress yang dialami oleh manusia
- Subjek penelitian ini adalah mahasiswa dengan rentang umur 21-23 tahun

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian dalam tugas akhir ini antara lain :

1. Studi Literatur

Pada studi literatur, penulis mempelajari mengenai penelitian yang berkaitan dengan topik dan penulis juga mengkaji teori yang didapatkan dari sumber seperti buku, jurnal, dan internet.

2. Diskusi

Penulis melakukan diskusi bersama dosen pembimbing untuk menentukan metode yang akan diterapkan.

3. Perancangan Alat dan Sistem

Penulis merancang alat yang akan digunakan sebagai bahan saat melakukan penelitian. Penulis juga merancang sistem yang akan digunakan untuk mengolah data dengan metode yang dipilih.

4. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa beberapa jenis kulit manusia yang normal dan kulit manusia yang mengalami perubahan kondisi.

5. Pengujian Alat dan Sistem

Alat yang telah dibuat diuji untuk mengetahui keberhasilan alat tersebut bekerja. Sistem yang berbasis arduino nano untuk mengukur perubahan kondisi tenang dan distress pada manusia.

6. Analisa

Pada tahap analisa, akan dilakukan analisa terhadap hasil keluaran yang terkait berupa perubahan konduktivitas listrik kulit pada manusia yang dibantu oleh alat yang berupa sensor GSR.

7. Penulisan Laporan

Penulisan laporan dilakukan berdasarkan hasil yang didapat saat melakukan analisa pada perancangan alat dan sistem.