

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Di era modern saat ini, dimana tuntutan hidup semakin kompleks, *mental health issue* (isu kesehatan mental) menjadi salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia dan telah mendapatkan perhatian yang lebih. Berdasarkan NIH (The National Institutes of Health) pada tahun 2022, diperkirakan ada 59,3 juta orang dewasa berusia 18 tahun atau lebih di Amerika Serikat yang mengidap AMI [1]. AMI adalah gangguan mental, perilaku dan emosi. Jenis dari *mental health issue* sendiri bermacam-macam seperti bipolar, skizofrenia, adhd, *anxiety*, depresi, stres dan lain sebagainya. Selain itu pada survey yang dilakukan oleh I-NAMHS [2] ditemukan sebesar 34,9% remaja di Indonesia mengalami gangguan kesehatan mental. Ini menunjukkan bahwa hampir sepertiga dari populasi remaja di Indonesia menghadapi masalah psikologis yang dapat memengaruhi kualitas hidup mereka.

Di tengah perkembangan teknologi, muncul pendekatan baru untuk mendeteksi *mental health issue* secara objektif. Salah satu teknologi yang semakin populer adalah *eye tracking*, sebuah media yang mampu melacak dan menganalisis pergerakan mata (*eye movement*) untuk mengungkap kondisi psikologis seseorang. Pada penelitian yang telah ada, menunjukkan bahwa pergerakan mata dapat digunakan untuk mendeteksi adanya gangguan skizofrenia. Bentuk lain dari gerakan mata yang disebut pengejaran (gerakan pelacakan mata menuju target yang bergerak) ditemukan abnormal pada beberapa pasien skizofrenia [3]. Menurut hasil penelitian dari [4], penderita skizofrenia memiliki *pattern* yang lebih terfokus pada objek tertentu, sedangkan untuk orang yang sehat menghasilkan *pattern* yang lebih menyebar dan eksplorasi dari data gambar yang diberikan.

Melihat adanya hubungan pergerakan mata dengan pasien skizofrenia, maka penderita mental health lain memiliki pola yang dapat dideteksi melalui *eye tracking*. Stres adalah salah satu masalah kesehatan mental yang paling sering dialami oleh individu dalam kehidupan sehari-hari. Menurut World Health Organization, stres merupakan kondisi kekhawatiran atau ketegangan mental yang

disebabkan oleh situasi sulit [5]. Meskipun stres merupakan respons alami, namun terdapat tingkatan stres mulai dari ringan, sedang dan tinggi. Pada tingkat tinggi serta kondisi stres yang berkepanjangan dapat berdampak negatif terhadap kesehatan mental dan fisik, seperti menurunkan kualitas hidup, gangguan rutinitas harian dan meningkatkan risiko gangguan psikologis lainnya, seperti depresi dan kecemasan.

Stres dapat dinilai melalui pendekatan secara subjektif dan objektif. Pengukuran secara subjektif dilakukan dengan melakukan kuesioner yang telah terstandar dan teruji dengan baik, terutama oleh para ahli yaitu psikolog. Sedangkan secara objektif dapat dilakukan secara aspek fisiologis dan perilaku. Salah satu aspek fisiologi yang dilihat yaitu dengan pergerakan mata. Pergerakan mata yang dapat dianalisis yaitu berupa *saccade*, fiksasi, kedipan mata, fitur yang terkait dengan ukuran pupil, dan posisi tatapan mata [6].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *eye tracking* dalam melihat pola pergerakan mata terhadap perubahan respon yang merujuk pada stres. Dengan memahami pola pergerakan mata yang berkaitan dengan perubahan emosional mengacu pada kondisi stres, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode deteksi dini stres yang lebih efektif dan efisien. Perubahan emosional dapat berpengaruh pada indikasi stres. Teknologi *eye tracking* ini memiliki potensi untuk digunakan di berbagai konteks, seperti tempat kerja, institusi pendidikan, hingga klinik kesehatan sebagai alat skrining kesehatan mental yang dapat membantu mencegah dampak negatif dari stres yang berkepanjangan.

Penelitian sejenis mengenai hubungan *eye tracking* dengan stres telah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini mengklasifikasikan kondisi stres dan relaksasi dalam uji Stroop dan tingkat stres dalam tugas matematika menggunakan sinyal PD dan EDA [7]. Kemudian, perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian ini membandingkan pergerakan mata menggunakan stimulus video yang menegangkan dengan menggunakan satu video. Hasil dari penelitian ini berupa mengetahui hubungan dari pergerakan mata melalui rancangan *eye tracking* dalam

melihat perubahan respons seseorang saat diberikan stimulus sebagai prediksi indikasi stres.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil yaitu:

1. Bagaimana pola pergerakan mata yang dapat diidentifikasi melalui metode *eye tracking* dengan stimulus?
2. Bagaimana merancang sistem untuk mendeteksi pola pergerakan mata dari data video wajah?
3. Bagaimana cara mengolah data pergerakan mata untuk menganalisis hubungan antara pola pergerakan mata dan respons terhadap stimulus video menegangkan?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari dibuatnya *eye tracking* sebagai deteksi psikologis yaitu

1. Menganalisis pola pergerakan mata yang diidentifikasi melalui metode *eye tracking* dengan stimulus.
2. Mengevaluasi rancangan sistem untuk mendeteksi pola pergerakan mata dari data video wajah.
3. Menganalisis cara mengolah data pergerakan mata untuk menganalisis hubungan antara pola pergerakan mata dan respons terhadap stimulus video menegangkan.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat batasan masalah yang perlu diperhatikan guna menjaga penelitian tetap fokus, menghindari adanya variabel yang tidak terkait dengan tujuan utama penelitian dan memperjelas ruang lingkup penelitian. Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Subjek Penelitian: Penelitian hanya melibatkan subjek dengan rentang usia 18-29 tahun dan merupakan seorang mahasiswa Telkom University. Subjek yang dipilih merupakan subjek dengan kondisi normal yang dinilai berdasarkan psikotes universitas dan penilaian kondisi perasaan dan pikiran melalui penilaian menggunakan skala sebelum pengambilan data.
2. Jenis Gangguan yang Diteliti: Penelitian ini fokus pada mengamati respons peserta terhadap stimulus video yang mengacu pada perubahan emosi. Penelitian tidak ditujukan kepada jenis gangguan tambahan lain.
3. Teknologi yang Digunakan: Penelitian ini menggunakan media video dan webcam untuk merekam pergerakan mata subjek, seperti fiksasi, *saccades* dengan stimulus pemicu berupa video. Teknologi yang dirancang merupakan pengembangan tahap awal untuk mengetahui hubungan *eye movement* terhadap indikasi perubahan emosi yang mengacu pada stres.
4. Durasi Penelitian: Penelitian ini dibatasi oleh waktu pelaksanaan eksperimen yang dilakukan dalam sesi singkat. Pengukuran terhadap perubahan emosi jangka panjang tidak termasuk dalam penelitian ini.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian empiris di mana data-datanya dalam bentuk sesuatu yang dapat dihitung. Penelitian kuantitatif memperhatikan pengumpulan dan analisis data dalam bentuk numerik [8]. Berdasarkan tujuan, metode yang digunakan berupa metode eksperimental dimana membandingkan antara variabel satu dengan variabel lainnya. Metode yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah pembuatan sistem *eye tracking* melalui pengolahan data dari perekaman wajah dengan stimulus dan analisis hasil akhir berupa perbedaan pola pergerakan mata saat mengalami perubahan emosi dan saat tidak. Penelitian berguna untuk melihat perbedaan pola pergerakan mata manusia saat normal dan saat terjadi perubahan emosi yang dapat merujuk pada stres melalui stimulus. Metode penyusunan penelitian yang dilakukan:

1. Studi Literatur

Tahap ini dimulai dengan membaca literatur yang ada dan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Selain itu, membaca literatur yang mirip untuk dapat mengetahui pengembangan apa yang diperlukan.

2. Pendefinisian Masalah

Penentuan masalah yang akan diangkat yaitu mengetahui bagaimana merancang sistem untuk *eye tracking* dalam melihat pola pergerakan mata saat diberi stimulus stres dan saat normal. Sistem bertujuan untuk merekam bagaimana pola pergerakan mata dalam menyaksikan video stimulus pemicu stres. Dari melihat video tersebut, mengetahui pola pergerakan mata subjek dapat digunakan untuk mengidentifikasi perubahan emosi.

3. Desain dan Perancangan Sistem

Sistem ini dibuat dengan merekam wajah menggunakan kamera web sambil menampilkan video stimulus. Perekaman layar dilakukan untuk memantau gerakan mata yang terekam selama proses tersebut.

4. Pengambilan dan Pengolahan data

Pengambilan rekaman data dilakukan oleh individu dengan posisi tenang. Subjek akan diarahkan pada stimulus pemicu stres berupa video. Setelah pengambilan data perekaman wajah, akan dilakukan pengolahan data lebih lanjut. Sistem akan merekam wajah secara bersamaan dengan melihat stimulus video. Data video berupa rekaman wajah responden yang diperoleh akan diolah menjadi data *frame* untuk kemudian diolah kembali menggunakan *machine learning*. Pengolahan data ini bertujuan untuk melacak pola perbedaan pergerakan mata.

5. Analisis

Analisis dari data yang telah diolah yaitu untuk mengetahui apakah terdapat pola pergerakan mata tertentu pada partisipan saat diberikan stimulus yang menegangkan. Jika memiliki suatu pola tertentu, analisis pola tersebut dapat diidentifikasi sebagai indikasi stres.