

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu masalah utama yang mempengaruhi proses pembelajaran *e-learning* adalah kondisi emosi antara peserta didik dengan media pembelajaran yang dilakukan (Porta, et al., 2012). Hal ini terjadi karena tidak penyampaian materi dalam media pembelajaran tidak sesuai dengan kondisi emosional peserta didik. Berbagai permasalahan mengenai kondisi emosional dapat diselesaikan dengan mengetahui kondisi emosi yang dialami (Picard , 1997). Bahasa tubuh dan ekspresi wajah dapat menunjukkan kondisi emosi yang dialami seseorang. Kita bisa mendapatkan informasi tentang ekspresi eksternal emosi melalui gesture wajah (Aracena, et al., 2004).

Saat ini, penanganan pola dinamis perubahan respon tubuh terhadap emosi untuk pengklasifikasian emosi menjadi pusat perhatian dalam sektor *affective computing* (Picard , 1997). Salah satu aspek yang menjadi pusat perhatian adalah mata. Mata adalah salah satu organ tubuh yang menunjukkan respon terhadap rangsangan luar seperti cahaya, maupun suatu peristiwa yang dapat menstimulus otak untuk memberi reaksi melalui mata. Pupil mata berkaitan dengan sistem saraf dan sangat sensitif terhadap rangsangan eksternal (Aracena, et al., 2004). Pola perubahan besar pupil mata dalam waktu tertentu dapat menunjukkan kondisi emosi seseorang dalam waktu tertentu.

Pentingnya mengetahui kondisi emosional dalam suatu waktu membuat manusia mempelajari respon otak terhadap rangsangan emosi sebagai salah satu tolak ukur menentukan kondisi emosi yang dialami. Banyak respon dalam aspek psikologi yang dapat dikombinasikan untuk mendapatkan aspek respon emosional yaitu detak jantung, tekanan darah, perbesaran pupil mata, pernafasan, dan respon kelenjar keringat (Picard , 1997). Salah satu aspek yang menjadi perhatian adalah pola perubahan pupil mata. Pola perubahan pupil mata dalam waktu tertentu dapat menentukan kondisi emosional sesaat yang dialami seseorang. Gerakan pupil mata terjadi secara mendadak diikuti oleh periode fiksasi 200-600 *milliseconds* secara tidak sadar dalam merespon suatu rangsangan (Celvi, et al., 2008). Data perubahan pupil mata tersebut dapat digunakan untuk pengklasifikasian emosi dalam beberapa kelas. Data perubahan pola pupil mata, akan diolah dalam bentuk temporal data. Data ini akan digunakan untuk menentukan kondisi emosi dalam suatu waktu. Data hasil pengolahan ini dapat memberikan kondisi emosi seseorang dalam beberapa macam. Pendeteksi emosi ini perlu untuk dilakukan untuk meningkatkan efektivitas dalam proses pembelajaran *e-learning* agar dapat dilakukan secara maksimal.

Untuk melihat perbedaan yang signifikan dalam pelebaran pupil saat proses rangsangan dapat digunakan *machine learning* (Babiker, et al., 2015). Salah satu proses pada *machine learning* adalah proses klasifikasi. Dengan menggunakan kelas yang sudah ada maka data dapat diklasifikasikan berdasarkan pola-pola perubahan yang terjadi. Pada data perubahan pola pupil mata kelas-kelas

yang sudah terbentuk dapat diklasifikasikan berdasarkan pola-pola perubahan yang ada. Klasifikasi menjadi penting sebagai dasar untuk mengetahui kondisi emosi seseorang pada saat tertentu.

Perubahan pola pupil mata merupakan salah satu indikator respon dari *autonomic nervous system* (ANS) terhadap rangsangan eksternal salah satunya musik (Gingras, et al., 2015). Dengan rangsangan stimulus berupa musik, maka dapat terlihat pola perubahan pada pupil mata yang menunjukkan suatu pola tertentu yang menunjuk pada emosi tertentu. Sehingga hasil pola perubahan pupil mata dalam suatu waktu dapat dicatat dan dianalisis untuk mengenali pola emosi tertentu.

Pada penelitian ini pengambilan data menggunakan perangkat *mobile*. Perangkat *mobile* dinilai lebih efektif dan efisien untuk dioperasikan terkait dengan pengambilan data. Untuk pengolahan data menggunakan Weka yang merupakan *tool* untuk penambangan data yang digunakan untuk klasifikasi emosi berdasarkan pola-pola perubahan data citra pupil mata dalam beberapa waktu.

Algoritma yang digunakan untuk proses klasifikasi emosi adalah Algoritma *k-Nearest Neighbor* (kNN). Klasifikasi menggunakan *k-Nearest Neighbor* dinilai baik karena cukup tangguh terhadap training data dan efektif bila data latihnya besar (Kozma, 2008). Hasil pengolahan data berupa pola-pola dalam sebuah grafik yang menunjukkan pola suatu emosi tertentu untuk mengetahui tingkat akurasi klasifikasi menggunakan algoritma *k-Nearest Neighbor*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara menerapkan algoritma *k-Nearest Neighbor* dalam melakukan proses pembelajaran dan pengujian terhadap data pola perubahan pupil mata terhadap emosi?
- b. Bagaimana cara menganalisis data hasil kinerja *k-Neares Neighbor* pada data pola perubahan pupil mata terhadap emosi?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Proses pengambilan data dilakukan dengan menggunakan perangkat *mobile*.
- b. Pengambilan data dilakukan pada intensitas cahaya dan jarak yang sama.
- c. Ukuran citra yang diolah adalah 768x568 *pixel*.
- d. Tools klasifikasi menggunakan Weka 3.8.0.
- e. Proses klasifikasi menggunakan Algoritma *k-Nearest Neighbor*.

1.4. Tujuan

Tujuan yang diharapkan tercapai pada penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui cara menerapkan algoritma *k-Nearest Neighbor* dalam melakukan proses pembelajaran dan pengujian terhadap data pola perubahan pupil mata terhadap emosi.

- b. Mengetahui cara menganalisis data hasil kinerja *k-Nearest Neighbor* pada data pola perubahan pupil mata terhadap emosi.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan dalam penilitan ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tinjauan pustaka mengenai hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan sebelumnya terkait dengan penelitian yang akan dilakukan saat ini, dan landasan teori yang menjadi acuan dalam pembahasan masalah yang berkaitan dengan pengklasifikasian emosi berdasarkan pola pupil perubahan pupil mata.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai bahan atau data yang digunakan dalam penelitian serta langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai pembahasan dan hasil penelitian. Pembahasan berisi tentang pengolahan data, dan hasil pengolahan data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan saran-saran untuk penelitian serta yang akan dilakukan selanjutnya.

