

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 1980, *Student Engagement* menjadi topik hangat dalam penelitian di dunia pendidikan. Dilaporkan sekitar 25-60% mahasiswa *drop-out* dikarenakan merasa bosan dan tidak tertarik di dalam kelas. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi *drop-out* seorang mahasiswa. Faktor-faktor tersebut dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu faktor tingkah laku, emosi, dan kognitif. Hal tersebut membuat beberapa institusi pendidikan mengambil keputusan untuk melakukan beberapa strategi agar tingkat *drop-out* mahasiswa menurun (Whitehill, et al., 2014).

Sebagai salah satu institusi pendidikan yang menyadari pentingnya proses pendampingan pada mahasiswa yang bermasalah serta sejalan dengan Rencana Strategis Unika De La Salle Manado, bahwa sebagai salah satu bentuk pelayanan kepada mahasiswa adalah meningkatkan kinerja unit kemahasiswaan dengan menyediakan layanan bimbingan konseling bagi mahasiswa melalui bagian yang disebut dengan *Campus Ministry* (CM). Tujuan dari bimbingan konseling ini adalah membantu mencari solusi yang terbaik bagi mahasiswa yang sedang mempunyai masalah non akademik supaya proses belajar di Unika De La Salle Manado tidak terganggu. Pada sub bagian CM terdapat seorang konselor yang bertugas untuk melakukan bimbingan konseling bagi mahasiswa. Untuk dapat melakukan bimbingan konseling dengan baik, seorang konselor harus mampu

memahami ekspresi wajah sesuai dengan apa yang dirasakan dan dialami oleh mahasiswa (Grafsgaard, et al., 2013).

Ekspresi wajah pada dasarnya adalah komunikasi nonverbal bagi manusia untuk menyampaikan emosi dan maksudnya kepada orang lain selama berinteraksi (Das, 2014). Klasifikasi ekspresi emosi secara universal terbagi menjadi enam yaitu senang, sedih, terkejut, marah, takut, dan jijik. Ekspresi-ekspresi tersebut adalah hasil gerakan otot dari bagian wajah seperti hidung, mulut, dan mata (L. Ma & K. Khorasani, 2004). Ekspresi wajah juga dapat menyiratkan apa yang sedang dipikirkan oleh seseorang. Sebagai contoh sebuah senyum dapat diartikan bahwa seseorang sedang mengalami rasa senang, mengungkap keramahtamahan, dan kasih-sayang; mengangkat alis mata dapat menunjukkan ekspresi heran; mengernyitkan dahi menunjukkan ketakutan dan kegelisahan. Semua perasaan dan berbagai macam tingkah manusia dapat diekspresikan dalam emosi yang berbeda yang tergambar melalui wajah. Dalam beberapa penelitian telah dinyatakan bahwa ekspresi wajah mempunyai peranan yang paling besar dalam menyampaikan pesan yaitu sebesar 55%, sedangkan suara 38% dan bahasa sebesar 7% (Thomas & Mathew, 2012; Abidin & Harjoko, 2011).

Pada saat ini penelitian dalam bidang pengenalan ekspresi wajah telah banyak dilakukan dengan menggunakan beragam objek dan metode. Beberapa diantaranya adalah, penelitian Pengenalan Ekspresi Wajah Menggunakan *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dan *Five Binary Class Neural Network* yang dilakukan oleh (Kazmi, et al., 2010), Pengenalan Wajah Dengan Menggunakan *Wavelet Haar* dan *Feed-forward Neural Network* oleh (Banu, et al., 2012), Identifikasi Ekspresi

Wajah Menggunakan Alihragam Gelombang Singkat dan Jaringan Saraf Tiruan (JST) *Learning Vector Quantization (LVQ)* oleh (Sutarno, 2010) dan masih banyak lagi. Akan tetapi masih sedikit penelitian yang berfokus pada kegiatan pemberian konseling bagi mahasiswa. Berdasarkan pemaparan yang telah disebutkan diatas, maka pada penelitian ini akan dibuat suatu aplikasi untuk mengidentifikasi emosi yang tengah dirasakan mahasiswa melalui pendeteksian ekspresi wajah sehingga konselor dapat melakukan konseling dengan tepat dan memberikan solusi yang baik.

Aplikasi ini nantinya akan dibangun menggunakan *Wavelet* sebagai tahap proses pengolahan awal untuk mendapatkan ekstraksi ciri citra ekspresi wajah yang akan dikenali, sedangkan *Backpropagation* digunakan untuk proses pembelajaran dan klasifikasi ekspresi wajah dari mahasiswa. *Backpropagation* dipilih karena telah banyak digunakan dalam penelitian dan keberhasilan dari penerapan metode ini dalam berbagai aplikasi (Cuijie, 2009; Handayani, 2014; Rada, 2014). Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah aplikasi dapat mengenali ekspresi wajah dengan tingkat akurasi minimal 85%.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan dalam latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mendapatkan ekstraksi ciri wajah dengan menggunakan metode *Wavelet*?
2. Bagaimana menerapkan algoritma *Backpropagation* untuk melakukan proses pembelajaran dan pengujian untuk pengenalan ekspresi wajah?

3. Bagaimana menganalisa kinerja *Backpropagation* yang telah diimplementasikan berdasarkan aspek akurasi dan kecepatan dalam mengenali ekspresi wajah?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Citra yang digunakan sebagai masukan pada jaringan *Backpropagation* adalah citra *digital grayscale* dengan format jpg berukuran ukuran 256x256 piksel.
2. Ukuran citra yang akan digunakan sebagai masukan pada *Backpropagation* adalah 16x16 piksel.
3. Jenis wavelet yang digunakan untuk mendapatkan ekstraksi ciri wajah adalah *Haar* dan *Gabor*
4. Fungsi aktivasi yang digunakan adalah *sigmoid* biner, inisiasi bobot jaringan menggunakan metode Nguyen-Widrow serta update bobot menggunakan delta *Backpropagation*.
5. Lapisan tersembunyi yang digunakan berjumlah 2 buah.
6. Aplikasi yang dibangun tidak *real time*, sebagai tahap awal dari bimbingan konseling sehingga aplikasi hanya digunakan untuk mengenali ekspresi wajah dari mahasiswa.

1.4 Keaslian Penulisan

Penelitian yang dilakukan saat ini tidak terlepas dari hasil penelitian-penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebelumnya. Namun studi literatur yang telah dilakukan sejauh ini, belum ditemukan jurnal ilmiah, artikel atau makalah

yang telah dipublikasi yang melakukan pengenalan ekspresi wajah sebagai objek penelitian yang kemudian melakukan perbandingan hasil dari *wavelet Haar* dan *Gabor* dalam melakukan ekstraksi ciri dan *Backpropagation* sebagai metode pembelajaran dan pengenalan ekspresi wajah.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk:

1. Menambah literatur dalam bidang JST khususnya dalam penggunaan metode *Backpropagation* dan bermanfaat untuk pengembangan aplikasi pengenalan ekspresi wajah tingkat lanjut.
2. Pada penelitian ini akan didapatkan tingkat akurasi dan kecepatan dari *Backpropagation* dalam pengenalan ekspresi wajah sehingga hasilnya dapat dimanfaatkan untuk keperluan penelitian lain yang serupa.

1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan *Wavelet Haar* dan *Gabor* dan untuk melakukan proses ekstraksi ciri dan metode *Backpropagation* untuk pengenalan ekspresi wajah.
2. Melakukan analisa cara kerja dan hasil implementasi metode *Backpropagation* pada proses pembelajaran dan pengenalan berdasarkan pada tingkat akurasi dan kecepatan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan dalam penelitian ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan pustaka mengenai hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan sebelumnya berkaitan dengan penelitian yang dilakukan saat ini, dan landasan teori yang digunakan sebagai acuan dalam pembahasan masalah yang berkaitan dengan pengembangan aplikasi pengenalan ekspresi wajah menggunakan *wavelet* dan *backpropagation*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan bahan dan alat yang digunakan dalam pengembangan aplikasi serta langkah-langkah dalam melakukan penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasan terpadu. Pembahasan berisi tentang analisa kebutuhan dan desain aplikasi yang akan dikembangkan, implementasi hasil rancangan aplikasi kedalam bahasa pemrograman dan gambaran hasil pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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