

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Bagian ini akan membahas mengenai tinjauan pustaka yang memuat hasil-hasil penelitian yang didapat oleh peneliti terdahulu yang relevan dengan penelitian.

#### **3.1 Tinjauan Pustaka**

Interaksi non-verbal antar manusia menjadi indikator yang mempengaruhi komunikasi yang terjadi. Perilaku atau karakter seseorang pada umumnya mencakup ekspresi wajah seseorang, yang pada dasarnya adalah indikator reaksi atau perasaan seseorang (Shbib and Zhou, 2015). Menurut psikolog (Mehrabian, 1986), selama proses komunikasi wajah mengirimkan informasi sebesar 55%, sementara sisanya dibagi antara suara, bahasa dan ekspresi emosional. Hal ini menunjukkan bahwa komunikasi non-verbal dalam hal ini ekspresi wajah menjadi indikator penentu dalam melakukan interaksi antar manusia.

Komunikasi non verbal memiliki banyak paradigma yang berbeda-beda dalam pemahamannya. Beberapa paradigma yang muncul salah satunya adalah yang dikemukakan oleh Lary A. Samovar dan Richard E. Potter dalam buku Deddy Mulyana yang mengatakan bahwa terdapat tujuh unsur dalam komunikasi antara lain yaitu ekspresi wajah untuk menyampaikan keadaan emosi dari seseorang kepada orang yang mengamatinya, waktu yang tepat dalam tujuan penyampaian pesan, ruang dimana tempat atau posisi dimana proses pesan non

verbal itu terjadi, gerakan yang menimbulkan kesan terhadap orang lain yang melihatnya, busana yang dikenakan, bau-bauan yang dipergunakan yang tercium wangi oleh publik, sentuhan yang dapat memiliki arti multimakna (Studi et al., 2014).

Ekspresi wajah menjadi bagian yang penting dalam mengidentifikasi manusia berdasarkan keadaan emosional dan merupakan acuan dalam memberikan penilaian tentang suatu objek atau kejadian atau peragaan misalnya peragaan tarian pada Tarian Bali (Shbib & Zhou, 2015). Analisa keefektifan dan pengukuran ekspresi wajah telah berkembang dan menjadi bagian penelitian yang diimplementasi dalam berbagai bidang aplikasi seperti bidang *medicine*, bidang keamanan, sistem pengawasan video, games, hiburan dalam hal identifikasi biometric, antropologi, psiokonalisis bahkan dalam bidang seni dan tari (Mehraban, 1986).

Hasil studi yang terbaru memperkenalkan sebuah sistem pengenalan wajah secara otomatis dengan gambar wajah yang berkualitas. Tahapan yang dilakukan dalam melakukan analisa untuk mengevaluasi wajah berbasis *Active Shape Model* (ASM) (Shbib & Zhou, 2015). Untuk pendeteksian gambar wajah dilakukan dengan mengadopsi *Adaboost Classifier* dan *Fiture Haar-Like* untuk dapat melakukan pendeteksian dan pelacakan gambar wajah. Untuk pemisahan dan penetapan fitur point pada gambar wajah dilakukan ekstraksi dengan menggunakan teknik ASM yang tepat dan proses pengklasifikasian ekspresi wajah dengan menggunakan Support Vector Mechine. Hasil yang diperoleh dalam tingkat pengenalan ekspresi wajah mencapai 93%. Namun, teknik ini

mengandung beberapa keterbatasan ketika diimplementasikan pada dataset yang berbeda (Shbib and Zhou, 2015).

Adapun penelitian yang lain mengenai pengenalan ekspresi wajah yaitu pengenalan ekspresi wajah manusia secara *Real Time* secara otomatis dilakukan dengan menggunakan algoritma *Spatial Ratio Template Tracker*. Pada tahap pengklasifikasian ekspresi wajah menggunakan *Support Vector Machines* dengan melakukan deteksi wajah pengguna, baik yang termasuk dalam kelompok ekspresi wajah yang terdiri dari enam ekspresi wajah yang dapat diidentifikasi, maupun pada yang bersifat *nonexpressive* atau yang tidak termasuk dalam kelompok ekspresi wajah yang dapat diidentifikasi oleh sistem. Pengakuan enam emosi universal terkait dengan ekspresi wajah yang unik yaitu, bahagia, sedih, terkejut, takut dan marah (Anderson and McOwan, 2006). Dalam penelitian bukan hanya melakukan pengidentifikasian ekspresi wajah tapi juga pendeteksian objek yang termasuk objek wajah ekspresif atau non ekspresif. Hasil akhir dari penelitian ini mencapai 90% tingkat pengenalan ekspresi wajah dengan catatan untuk pengklasifikasian ekspresi wajah takut dan marah merupakan bagian yang cukup rumit dalam proses pengenalan (Anderson and McOwan, 2006).

Penelitian yang lain mengenai ekspresi wajah yaitu “Facial Expression Recognition in Image Sequences Using Geometric Deformation Features and Support Vector Machines”. Dalam penelitian ini digunakan sistem *Grid Tracking* (Pelacakan Grid) dan *Deformation* (Dengan melihat perubahan bentuk atau posisi). Data pengujian yang digunakan dalam penelitian ini berupa data video yang diekstrak kedalam beberapa frame, kemudian menggunakan teknik *Grid*

*Tracking* dan *Deformasi* untuk melakukan pelacakan perubahan ekspresi yang terjadi pada objek wajah. Dengan melakukan deteksi perpindahan node kandidat geometri yang ditentukan pada area wajah akan diambil kesimpulan dengan mengambil frame yang memiliki perpindahan node atau titik geometri yang terbesar, kemudian dilanjutkan dengan pengklasifikasian ekspresi wajah dengan menggunakan *Support Vector Machine* (SVM). Dengan menggunakan SVM akan melakukan pengklasifikasian ekspresi wajah untuk mengenali enam dasar ekspresi wajah atau berdasarkan set pemilihan yaitu *Facial Action Units* (FAUs). Hasil pengujian yang diterapkan pada database Cohn-Kanade menunjukkan akurasi yang dicapai dalam pengujian ini adalah 99,7% dengan pengklasifikasian wajah menggunakan *Multiclass SVMs* dan 95,1% untuk pengenalan ekspresi menggunakan *Facial Action Units*(FAUs) (Kotsia and Pitas, 2007).

Adapun penelitian lain mengenai pengenalan ekspresi wajah yaitu Analisa dan Perancangan Ekspresi Wajah Menggunakan Wavelet dan Backpropagation. Dalam penelitian ini untuk melakukan ekstraksi citra digunakan wavelet Haar untuk mendapatkan input bagi jaringan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji tingkat akurasi aringan *backpropagation* dalam melakukan klasifikasi ekspresi wajah seseorang. Berdasarkan hasil pengujian, vector citra input yang diperoleh dengan transformasi *wavelet* Haar dapat memberikan unjuk kerja sebesar 85,71% pada jaringan *backpropagation* dalam pengklasifikasian ekspresi wajah (Saputro, Ernawati and Dwiandiyanta, 2015).

**Tabel 2. 1: Perbandingan Tinjauan Pustaka**

<b>Pembanding</b>	(Shbib & Zhou, 2015)	(Anderson & McOwan, A Real-Time Automated System for the Recognition of Human Facial Expressions, 2006)	(Kotsia & Pitas, 2007)	Saputro, Immanuela, 2015	Nubatonis,Erna (2015)
<b>Jenis Penelitian</b>	Pengenalan Ekspresi Wajah (Umum)	Pengenalan Wajah Secara Real Time	Database Cohn-Kanade	Pengenalan Ekspresi Wajah	Penganalan Ekspresi Wajah Penari Bali
<b>Metode yang digunakan</b>	<i>Active Shape Model (ASM) dan Support Vector Mechine (SVM)</i>	<i>Spatial Ratio Template Tracker dan Support Vector Machines</i>	<i>Support Vector Machine (SVM) dan Facial Action Units(FAUs)</i>	<i>Wavelet Haar dan Backpropogation</i>	<i>Active Shape Model (ASM) dan Rough Set</i>
<b>Hasil Penelitian</b>	Akurasi Pengenalan Ekspresi Wajah Mencapai 93%	Akurasi Pengenalan Mencapai Pengenalan Wajah 90%	SVMs 99,7% dan FAUs 95,1%	Unjuk kerja sebesar 85,71%	Unjuk kerja sebesar 71,43%