

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Wajah merupakan bagian dari tubuh manusia yang dijadikan indikasi pengenalan seseorang atau biasa disebut *face recognition*. Bahkan ketika terjadi perubahan usia, gaya rambut, dan pemakaian topi atau kacamata seseorang itu dapat dikenali wajahnya. Penelitian dan pembangunan aplikasi tentang pengenalan wajah khususnya dengan metode Jaringan Syaraf Tiruan telah banyak dilakukan dan menghasilkan hasil yang beragam sesuai dengan lingkup masalah yang diteliti.

Dalam penelitian (Wurryandari & Afrianto, 2012) menjelaskan terdapat 252 (37,33%) hasil pengenalan wajah cocok dengan menggunakan metode *backpropagation* dan 254 (37,63%) hasil pengenalan cocok dengan menggunakan metode LVQ dari total pengenalan sebanyak 675 kali terhadap 25 gambar wajah dengan menggunakan 27 jenis kombasi parameter pembelajaran. Rata-rata waktu pengenalan 130 milisecond dengan menggunakan metode *backpropagation* dan 32 milisecond dengan menggunakan metode LVQ. Tingkat kecocokan hasil pengenalan tergantung pada kombinasi nilai parameter yang digunakan dalam proses pembelajarannya. Dari hasil pengujian maka didapatkan kombinasi parameter terbaik dari LVQ yaitu perulangan 10, rasio pembelajaran 0,1 dan minimal error 0,1. Sedangkan parameter terbaik dari *backpropagation* yaitu maksimal perulangan 50, rasio pembelajaran 0,5 dan minimal error 0,001. Dari segi akurasi dan waktu, metode LVQ lebih baik dibandingkan dengan *backpropagation*.

Dengan tingkat akurasi pengenalan 37,63% dan rata-rata waktu pengenalan 32 milisecond.

Begitu pula dengan penelitian sistem verifikasi wajah menggunakan metode ekstraksi *SPCA (Simple Principle Component Analysis)* dan teknik klasifikasi jaringan syaraf tiruan LVQ yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik dan mendapatkan hasil kerja sistem rata-rata 0% untuk nilai FRR dan rata-rata 1,55% untuk nilai FAR pada nilai laju pembelajaran 0,1 (Fadil & Yeki, 2010).

Penelitian lain yang serupa dalam pengenalan wajah yaitu pengenalan ekspresi wajah. Ekspresi wajah digunakan manusia dalam berkomunikasi sebesar 55%, sedangkan suara sebesar 38% dan kata-kata sebesar 7%. Ekspresi tersebut dapat di deteksi menggunakan aplikasi dengan beberapa klasifikasi, yaitu marah, senang, sedih, heran, takut, dan netral. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengenalan ekspresi wajah ada 3 yaitu, deteksi wajah, ekstraksi, dan pengenalan emosi. Hasil penelitian yang menggunakan metode Gabor dan *Probabilistic Neural Network* membuktikan akurasi sebesar 86,2% (Suresh, 2015).

Penelitian mengenai perbandingan waktu pengenalan wajah dan tingkat akurasinya antara yang hanya dengan menggunakan metode *Eigenface*, dengan yang menambahkan proses dekomposisi citra menggunakan *wavelet* menghasilkan bahwa waktu pengenalan terbaik yang diperoleh dengan menggunakan dekomposisi citra pada pengenalan wajah sebesar 441,5 ms pada citra berukuran 16x16 piksel, sedangkan yang memiliki tingkat akurasi yang terbaik diperoleh oleh citra yang tidak menggunakan

dekomposisi citra dan menggunakan dekomposisi citra di ukuran 128x128 dan 64x64 yakni 70% (Harjoseputro, et al., 2015).

Dalam penelitian Sistem Pengenalan Wajah secara *Real Time* dengan *Adaboost, Eigenface* PCA & MySQL (Suprianto, et al., 2013) diketahui bahwa rata-rata tingkat keberhasilan menggunakan metode *Adaboost* dan PCA sebesar 80%, penelitian tersebut dilakukan pada kondisi pencahayaan, posisi, mimik wajah, dan jarak yang berbeda. Sedangkan, jika dilakukan kombinasi antara identifikasi wajah, iris mata, dan sidik jari mendapatkan hasil akurasi sebesar 99,50% (Shams, et al., 2016).

Tabel 2.1. Tabel Perbandingan

N O	PENELITIAN	(Gurusinga & Arbi, 2013)	(Saputra, et al., 2013)	(Suprianto, et al., 2013)	(Sitompul, 2017)
	PEMBANDING				
1	Judul	Sistem Verifikasi Wajah menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan LVQ	Pengenalan Wajah menggunakan Algoritma Eigenface dan Euclidean Distance	Sistem Pengenalan Wajah Secara Real-Time dengan Adaboost, Eigenface PCA & MySQL	Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Wajah dengan Metode Eigenface berbasis Mobile

2	Metode	Eigenface	Eigenface	Adaboost dan Eigenface PCA	Eigenface
3	Hasil	Untuk gambar wajah yang diikutsertakan dalam pelatihan, dapat diperoleh 91% identifikasi benar	Memberikan tingkat keberhasilan sebesar 80% dalam mengidentifikasi wajah	Rancangan pengenalan wajah yang dibuat dapat digunakan sebagai system pengamanan data, karena akses user dapat berjalan dengan baik	Pengujian posisi normal dengan menggunakan Euclidian Distance menunjukkan bahwa akurasi pengenalan wajah dengan metode <i>Eigenface</i> sebesar 93,33%.