

## A Review Paper: PENGENALAN WAJAH (FACE RECOGNITION)

Adang Sutisna<sup>1\*</sup>, Setyawan Widyarto<sup>2</sup>

<sup>Program</sup> Studi Magister Ilmu Komputer, Universitas Budi Luhur

Email : adangsutisna69@gmail.com

<sup>2</sup>Universiti Selangor

swidyarto@gmail.com

### Abstract:

The very rapid development of technology from information systems using sophisticated software applications (software) that has been modified in such a way, evidenced by the increasing number of users who are growing very rapidly accompanied by the development of various kinds of information system inventions or software applications that can facilitate the user. One of them is facial recognition (facial recognition), facial recognition is one of the branches of science of artificial intelligence (artificial intelligence) In the results of the coverage of the review paper below is how to know the use of facial recognition, methods or algorithms to be used which in the end shows the value of the percentage of success in each of these methods or algorithms and how users can utilize data mining using a face recognition system.

**Purpose:** knowing how to use face recognition

**Background:** Increase sales productivity to face recognitions

**Design/Methodology/Approach:** The method used is the result obtained that the shape of a human face bears some resemblance so that it can be categorized.

**Results/Findings:** searching good method for face recognitions

**Conclusion and Implications:** The conclusion expected from this study is to produce accurate facial shape predictions

**Keywords:** : face recognition, paper review

### Abstrak:

Perkembangan yang sangat pesat teknologi dari sistem informasi menggunakan kecanggihan aplikasi perangkat lunak (*software*) yang sudah dimodifikasi sedemikian rupa, dibuktikan dengan meningkatnya jumlah pengguna yang bertambah dengan sangat pesat diiringi perkembangan bermacam-macam penemuan sistem informasi atau aplikasi perangkat lunak tersebut yang dapat memudahkan pengguna. Salah satunya adalah pengenalan wajah (*face recognition*), pengenalan wajah ini adalah salah satu cabang ilmu dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) Pada hasil cakupan paper review dibawah ini adalah bagaimana mengetahui penggunaan pengenalan wajah, metode- metode atau algoritma yang akan digunakan yang pada akhirnya menunjukkan nilai persentase keberhasilan dalam masing-masing metode atau algoritma tersebut dan bagaimana pengguna dapat memanfaatkan data mining menggunakan sistem pengenalan wajah (*face recognition*).

**Kata Kunci:** *pengenalan wajah, face recognitions, paper review*

## I. PENDAHULUAN

Pengenalan wajah adalah teknologi komputer untuk menentukan lokasi wajah, ukuran wajah, deteksi fitur wajah dan pengabaian citra latar, selanjutnya dilakukan identifikasi citra wajah (Shen et al., 1997). Pengenalan wajah melibatkan banyak variabel, misalnya citra sumber, citra hasil pengolahan citra, citra hasil ekstraksi dan data profil seseorang. Dibutuhkan juga alat pengindra berupa

sensor kamera dan metode untuk menentukan apakah citra yang ditangkap oleh webcam tergolong wajah manusia atau bukan, sekaligus untuk menentukan informasi profil yang sesuai dengan citra wajah yang dimaksud. Pengenalan wajah diperlukan oleh berbagai pihak, antara lain sipil, kepolisian maupun militer untuk verifikasi identifikasi dan kontrol akses fisik (Riau P.C, 2016).

Pada sistem pengenalan (Biometrik). Salah satunya adalah pengenalan wajah. Teknologi pengenalan wajah sangat menarik perhatian dalam beberapa tahun terakhir karena berpotensi pada berbagai macam aplikasi, seperti untuk pengawasan dan keamanan, telekomunikasi, perpustakaan digital, dan interaksi manusia dan komputer. Hal ini karena wajah dapat memberikan informasi spesifik yang berhubungan dengan identifikasi pribadi (Riau P.C, 2016).

Telah banyak penelitian dalam mengeksplorasi berbagai masalah dalam proses pengenalan wajah dan perancangan pengenalan wajah manusia. Beberapa penelitian telah menggunakan jaringan syaraf tiruan untuk mendapatkan variasi pendekatan seperti pencocokan garis wajah serta perbandingan ukuran jarak fitur wajah (hidung, mata, mulut) dari subjek gambar (Riau P.C, 2016).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Wajah (face)

Wajah atau face adalah bagian tubuh yang berada pada kepala bagian depan manusia yang meliputi wilayah dahi, hidung, alis, pipi, dan dagu. Setiap orang memiliki karakteristik wajah yang berbeda. Hal tersebut menjadi landasan bahwasannya wajah termasuk objek dari bidang biometrik. Biometrik adalah metode otomatisasi yang dapat mengenal seseorang berdasarkan fisik seperti mata, sidik jari, tanda tangan dan suara (Habiburrahman, S. Hakim, 2017).

### B. Citra

Dilihat dari segi matematis, citra adalah fungsi yang secara terus-menerus berasal dari intensitas cahaya. Sumber cahaya

menyinari objek, kemudian dipantulkan kembali sebagian dari berkas cahaya tersebut. Pantulan tersebut ditangkap oleh alat-alat yang mempunyai optic, seperti mata pada manusia, kamera, pemindai (scanner), dan lain-lain, kemudian bayangan objek dalam bentuk citra dapat terekam. Ada dua kelompok citra yaitu citra diam (still images) dan citra bergerak (moving images). Citra diam adalah citra tunggal yang tidak bergerak. Sedangkan citra bergerak merupakan citra diam yang ditampilkan secara beruntun (sekuensial), sehingga memberi kesan pada mata sebagai gambar yang bergerak. Citra digital adalah sebuah fungsi 2D,  $f(x,y)$ , yang merupakan fungsi intensitas cahaya, dimana nilai  $x$  dan  $y$  merupakan koordinat spasial dan nilai fungsi di setiap titik  $(x,y)$  merupakan tingkat keabuan citra pada titik tersebut (Riau P.C, 2016).

### C. Jenis citra digital

Adapun jenis-jenis citra sebagai berikut:

#### 1. Greyscale

Kemungkinan warna hitam pada nilai minimal dan kemungkinan warna putih untuk nilai maksimal. Jumlah warna pada citra Grayscale bergantung pada jumlah bit yang telah disediakan oleh memori untuk menampung kebutuhan warna tersebut. Semakin besar jumlah bit warna yang disediakan di memori, maka semakin halus gradasi warna yang terbentuk.



Gambar 1. Citra Grayscale

#### 2. Citra Biner

Dalam citra biner terdapat 2 buah warna, yaitu hitam dan putih. Untuk Warna



hitam bernilai 1 dan putih bernilai 0. Agar dapat menyimpan kedua buah warna ini dibutuhkan 1 bit di memori. Contoh dari susunan piksel pada citra monokrom adalah sebagai berikut:

Gambar 2. Citra Biner

### 3. Citra Warna

Piksel yang terdapat pada citra warna mewakili kombinasi dari 3 warna dasar yaitu, merah, hijau, kuning (red, green, blue). Setiap warna dasar menggunakan penyimpanan 8 bit = 1 byte (nilai maksimum 255 warna), jadi satu piksel pada citra warna diwakili oleh 3 byte (A. B. S and Maulana. H, 2016).

### III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan penulis paparkan adalah menganalisis data penggunaan metode-metode atau algoritma yang digunakan dalam pengenalan wajah (face recognition),

Berikut adalah rangkuman penggunaan metode atau algoritma yang telah penulis rangkum sebagai berikut :

1. Eigenface
2. Fisherface
3. Dynamic time warping
4. Linear discriminant analysis
5. Backpropagation
6. Embedded Hidden Markov

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penulis mengambil beberapa sample paper yang mengulas tentang metode- metode yang telah disebutkan diatas berikut adalah rangkuman tabel dan hasil dari presentasi dari masing-masing metode pengenalan wajah:

No	Penulis	Metode	Hasil
1	Nasir, Arnold	Linear discriminant analysis (LDA)	Aplikasi berhasil dalam hal registrasi dan pengenalan pengguna, test yang diperoleh dengan menggunakan metode ini menghasilkan kesesuaian pencapaian target
2	Hakim, Zulfan Sukaridhoto, Sritrasta	Principal component analysis (PCA), Edge Detector, Facial Features Localization	Titik yang berhasil dideteksi sekitar 35 titik dari total 98 titik pembentuk wireframe standar dan Pergeseran piksel rata-rata untuk pendeteksian titik-titik fitur wajah relatif kecil, tetapi masih perlu disempurnakan lagi metode ataupun algoritma yang dipakai agar hasil yang dicapai dapat maksimal
3	Fredicia, Fredicia Buono, Agus Giri, Endang Purnama	Principal component analysis (PCA)	Bahwa akurasi tertinggi adalah 92,45% dan terendah adalah 25%. Nilai akurasi yang tertinggi diperoleh dengan kernel linear dan ekstraksi ciri Bi-2DPCA85%
4	Sayuti Rahman, Emil Fitriansyah Aliff, Andi Mawan Elhanfi	Backpropagation dan Voila Jones	Setelah dilakukan pengujian sebanyak 10 citra wajah, menghasilkan 8 citra wajah dapat diketahui identitasnya 5 citra wajah tidak dapat diketahui maka akurasi aplikasi ini sebanyak 80%
5	Suprianto, Dodit, Hasanah, Rini Nur, Others.	Principal component analysis (PCA)	Rata-rata tingkat keberhasilan pengenalan wajah dengan metode adaboost dan eigenfaces PCA mencapai 80% pada berbagai kondisi berbeda (jarak objek dengan sensor, pencahayaan, posisi, atribut, dan mimik muka)

6	Arlando Saragih, Riko	Fisherface	Metode fisherface yang digunakan dalam proses pengenalan memberikan akurasi yang cukup baik sebesar 81,82% dengan nilai kesalahan (error rate)= 18,18% (EER= 12,12%) yang diuji terhadap 66 gambar masukan dalam kondisi yang berbeda-beda
7	Lim, Resmana, Margono, Arie Wirowan, Gunawan, Ibnu	EMBEDDED HIDDEN MARKOV MODELS	Tingkat akurasi pengenalan wajah terhadap pengujian dengan jumlah super state sebanyak 6, dan jumlah embedded state berturut-turut 3-6-6-6-3 yaitu sebesar 70 %
8	Gurusinga, Pertumpun Arbi, Kelvin Permana	EIGENFACE	Percobaan dilakukan dengan tiga user dengan pendaftaran wajah pada database lig Kli dengan pencahayaan yang berbeda (terang, normal, redup) dan setup kemiripan (70%, 80%, 90%) (Tabel)
9	Dian Esti Pratiw, Agus Harjoko	PCA (Principal Component Analysis)	Hasil Pengujian menunjukan dari 16 sample yang diujikan sebanyak 64 kali pengenalan menghasilkan 53 pengenalan benar dan 11 pengenalan salah,
10	Romi Wiradinata, Raya Sagita, Siswo Wardoyo, Priswanto	DYNAMIC TIMES WRAPPING, PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS DAN GABOR WAVELET	Berdasarkan hasil penelitian terdapat kesimpulan yaitu, dampak dari sistem presensi yang dibangun dapat mengurangi tindak kecurangan, membantu keamanan prosedur presensi, record data dapat dilihat dicetak. Pada ketiga jarak yang telah ditentukan pada pengujian 50cm, 100cm, dan 150cm maka jarak diatas 50cm pengenalan tidak dapat dilakukan sedangkan yang berhasil hanya 50cm dengan tingkat keberhasilan yaitu 33.33%. Jarak mempengaruhi pengenalan, semakin dekat jarak yang digunakan, semakin besar kesempatan wajah tersebut dikenali dengan benar

### V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil paper review, dapat disimpulkan bahwa metode yang paling mendekati hasil yang paling baik adalah metode Principal Component Analysis (PCA) dengan nilai akurasi paling tinggi 92,45%, sedangkan algoritma lainnya rata-rata menunjukan hasil nilai lebih dari 70%, akan tetapi pada metode-metode tersebut masih memiliki kekurangan yaitu gambar yang akan digunakan harus dalam kondisi yang sesuai. baik (terang dan tidak buram) jika kondisi gambar yang buruk akan berakibat kepada presentasi hasilnya. Terkait dengan data tentu saja setelah penulis mereview beberapa paper penggunaan face recognition ini penulis menemukan peran penting terhadap bisnis, hal ini bisa digunakan dalam industri misalnya identifikasi absensi di suatu perusahaan, atau pengenalan wajah pada saat terjadi kecelakaan, tentu saja hal itu semua bisa diwujudkan dengan data mining dari face recognition Saran dari penulis adalah merujuk dari kekurangan dari metode metode diatas yang mempengaruhi hasil akurasi karena kualitas gambar yang akan diuji kurang baik penulis menyarankan alangkah baiknya bisa diselesaikan masalah tersebut sehingga baik data dengan kualitas gambar yang baik maupun tidak baik akan

menunjukkan hasil presentasi yang konsisten sehingga pengaplikasian pengenalan wajah face recognition ini bisa menjadi semakin optimal.

#### REFERENSI

- Arlando Saragih, R. (2013) 'Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Fisherface', *Jurnal Teknik Elektro*, 7(1), pp. 50–61. doi: 10.9744/jte.7.1.50-62.
- Fredicia, F., Buono, A. and Giri, E. P. (2017) 'Pengembangan Model Pengenalan Wajah Manusia dengan Teknik Reduksi Dimensi Bi2DPCA dan Support Vector Machine sebagai Classifier', *Jurnal ULTIMATICS*, 8(1), pp. 11–15. doi: 10.31937/ti.v8i1.497.
- Gurusinga, P. and Arbi, K. P. (2016) 'DENGAN ALGORITMA EIGENFACE Pertumpun Gurusinga ; Kelvin Permana Arbi Pengolahan Citra Digital', *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 13(2), pp. 132–139.
- Lim, R. et al. (2004) 'PELACAKAN DAN PENGENALAN WAJAH MENGGUNAKAN METODE EMBEDDED HIDDEN MARKOV MODELS Arie Wirawan Margono, Ibnu Gunawan, Resmana Lim', *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 5(1), pp. 22–31.
- Sayuti Rahman, Emil Fitransyah Aliff, A. M. E. (2018) 'Aplikasi Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma Backpropagation dan Voila Jones', *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 1(April 2018), p. 92. Available at: [http://download.garuda.ristekdikti.go.id/article.php?article=904814&val=14214&title=Aplikasi Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma Backpropagation dan Voila Jones](http://download.garuda.ristekdikti.go.id/article.php?article=904814&val=14214&title=Aplikasi%20Pengenalan%20Wajah%20Menggunakan%20Algoritma%20Backpropagation%20dan%20Voila%20Jones).
- Shen, Y. G. et al. (1997) 'Reinvestigation of the surface reconstruction of Cu(001)-(2×2)p4g-Pd', *Surface Science*, 394(1–3). doi: 10.1016/S0039-6028(97)00710-3.
- Suprianto, D., Hasanah, R. N. and others (2014) 'Sistem Pengenalan Wajah Secara