JURNAL

SISTEM TEMU KEMBALI INFORMASI PADA PENCARIAN GALERI FOTO BERDASARKAN CITRA WAJAH

REVERT TO MATCH INFORMATIONS SYSTEM ON PHOTOGRAPH GALLERY SEARCHING USING FACE IMAGE

Oleh:

DINI NINDYA RISKA

12.1.03.02.0228

Dibimbing oleh :

1. **Fatkur Rhohman, M.Pd**
2. **Daniel Swanjaya, M.Kom**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap	: DINI NINDYA RISKA
NPM	: 12.1.03.02.0228
Telepon/HP	: 085 608 987 778
Alamat Surel (Email)	:dinindyariska@gmail.com
Judul Artikel	: Sistem Temu Kembali Informasi pada Pencarian Galeri Foto Berdasarkan Citra Wajah
Fakultas – Program Studi	: FT-TEKNIK INFORMATIKA
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: KH. Achmad Dahlan No. 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa:

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 30 Januari 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Fatkur Rhohman, M.Pd NIDN. 0728088503	**Daniel Swanjaya, M.Kom** NIDN. 0723098303	Dini Nindya Riska 12.1.03.02.0228

SISTEM TEMU KEMBALI INFORMASI PADA PENCARIAN GALERI FOTO BERDASARKAN CITRA WAJAH

DINI NINDYA RISKA
12.1.03.02.0228
FT –Teknik Informatika
dinindyariska@gmail.com
Fatkur Rhohman, M.Pd. dan Daniel Swanjaya, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh kebutuhan akan informasi yang cepat dan akurat. Akan tetapi pencarian gambar pada galeri yang dilakukan secara manual bisa membutuhkan waktu yang lebih lama dan terkadang data yang dicari tidak sesuai.

Permasalahan penelitian ini adalah (1) Bagaimana penerapan *Principal Component Analysis* (PCA) untuk deteksi wajah? (2) Bagaimana penerapan *Template Maching* untuk mengidentifikasi wajah?

Deteksi wajah disini menggunakan citra dengan foto berkelompok dengan menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA) dan setelah pendeteksian wajah selesai akan dilanjutkan untuk memilih citra mana yang akan diidentifikasi untuk pengenalan citra dengan menggunakan metode *Template Matching* dan melakukan pencarian pada galeri foto.

Hasil dari penelitian penerapan sistem dengan metode PCA dan *Template Matching* cukup baik. Untuk deteksi wajah dengan menggunakan PCA mendapatkan nilai akurasi sebesar 96%. Sedangkan dalam pengenalan wajah menggunakan metode *Template Matching* mencapai tingkat akurasi pengenalan sebesar 76%. Hasil terdeteksi didapatkan adalah posisi wajah yang tegak / tidak tegak menentukan keberhasilan pengenalan wajah tersebut.

KATA KUNCI : Deteksi wajah, Pengenalan Wajah, *Principal Component Analysis*, *Template Matching*.

I. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Keadaan ini membuat banyak hal dapat dilakukan dengan lebih mudah dan efisien. Seiring dengan hal ini, kebutuhan akan informasi yang cepat serta akurat juga semakin tinggi, tak terkecuali pada sistem informasi yang digunakan.

Informasi merupakan sesuatu yang dibutuhkan oleh setiap orang dari berbagai kalangan. Oleh karena itu peningkatan kualitas diberbagai aspek dalam dunia teknologi sangat dibutuhkan agar mengikuti perkembangan teknologi yang ada. Salah satunya adalah sistem temu kembali informasi pada pencarian galeri foto berdasarkan citra wajah.

Pencarian informasi seseorang yang dilakukan secara manual dengan melihat satu persatu data pada buku sudah dianggap hal yang biasa. Hal itu terkadang harus membutuhkan waktu sedikit lama, dan terkadang ada kesalahan yang menyebabkan informasi menjadi tidak valid dan bisa dimanipulasi. Hal tersebut dianggap tidak efektif dan efisien.

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Putro (2012) untuk mendeteksi wajah dengan metode *Viola Jones*. Sistem tersebut bisa mendeteksi wajah dengan akurasi 90,9%. Dengan sampel yang digunakan adalah citra acak manusia dan hewan. Namun sistem ini belum tersedia proses identifikasi citra.

Seiring dengan perkembangan teknologi penelitian sistem yang akan dibuat saat ini yaitu sistem bisa mendeteksi wajah serta memiliki kelebihan dengan adanya identifikasi wajah, hal ini agar bisa memudahkan pengguna untuk mengenali foto tersebut dengan lebih mudah. Sehingga masalah ini melatarbelakangi adanya "**Sistem Temu Kembali Informasi pada Pencarian Galeri Foto berdasarkan Citra Wajah**".

Penggunaan identifikasi didasarkan pada karakteristik manusia khususnya karakteristik fisisologis seperti wajah, mata, hidung, dan bibir. Dengan sistem tersebut, sangat sulit terjadi manipulasi informasi dan proses pencatatan pada data informasi dapat dihilangkan karena adanya otomatisasi *input*-an data informasi pada sistem tersebut. Proses pendataan pada sistem ini dikembangkan secara otomatis terintegrasi dengan *database* yang lingkupnya sangat besar.

II. METODE

A. *Principal Component Analysis (PCA)*

Principal Component Analysis (PCA) merupakan suatu perhitungan standar modern yang digunakan untuk analisis data pada beragam *field* atau *multi* dimensi sekumpulan data (*dataset*) khususnya pada bidang komputer grafik.

Metode ini dinilai mudah karena tidak membutuhkan parameter khusus dalam ekstraksi informasi yang berhubungan terhadap sekumpulan data yang meragukan (Lindsay, 2002).

Menurut Turk dan Pentland (1991), PCA melibatkan prosedur matematis yang mentransformasikan beberapa variabel yang memiliki korelasi menjadi kumpulan fitur yang tidak berkolerasi yang jumlahnya lebih sedikit yang disebut *principal component*. Proses ini akan menghasilkan beberapa *eigenvector* yang merupakan kombinasi seluruh variasi fitur yang terdapat dalam seluruh data. Jika objek yang digunakan berupa gambar wajah, *eigenvector* tersebut sering disebut juga *eigenfaces*.

Principal Components Analysis (PCA) ditemukan pada tahun 1901 oleh Karl Pearson. Sebutan lain untuk *Principal Components Analysis* (PCA) adalah Transformasi Karhunen-Loeve (*singular value decomposition*) pada matriks, *Transformasi Hotelling* atau *Proper Orthogonal Decomposition* (POD) ataupun *Empirical orthogonal Function* (EOF).

Principal Components Analysis (PCA) merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mereduksi data multidimensi menjadi data dengan dimensi yang lebih kecil, dengan tetap mempertahankan karakteristik dari data tersebut, untuk menganalisis data dan membuat model peramalan, dalam perhitungannya melibatkan nilai *eigen* dari matrik kovarian (*singular value decomposition*).

Menurut Turk dan Pentland (1991), secara matematis perhitungan *Principal Components Analysis* (PCA) yaitu :

1. Menghitung Matriks Kovarian **A= transpose (y) x y**
2. Menghitung *Eigen value* (E) dan *eigen vektor* (V) dari matriks A
3. Menghitung *Principal Component Ananlysis* (PCA) dengan rumus P=y×V

B. *Template Matching*

Metode *template matching* adalah sebuah metode dengan menggunakan *template* yang disimpan untuk mendeskripsikan sebuah wajah secara utuh atau fitur wajah secara terpisah. Dalam metode *template matching* ini, keberadaan sebuah wajah dapat diketahui melalui perhitungan nilai korelasi antara citra masukan dan *template* yang disimpan.

Template matching merupakan salah satu ide yang digunakan untuk menjelaskan bagaimana otak kita mengenali kembali bentuk-bentuk atau pola-pola. *Template* dalam konteks *recognition* pola menunjuk pada konstruk internal yang jika cocok (*match*) dengan stimulus penginderaan mengantar pada

recognition suatu objek. Tiap-tiap *template* berhubungan dengan suatu makna tertentu.

Menurut Fatta (2009) Algoritma *Template maching Correlation* tersebut akan dijabarkan sebagai berikut :

$$r = \frac{\sum_{k=1}^{n}(x_{ik}-x_i).(x_{jk}-x_j)}{\sqrt{[\sum_{k=1}^{n}(x_{ik}-x_i)^2.\sum_{k=1}^{n}(x_{jk}-x_j)^2]}} \text{.....(1)}$$

Keterangan :

r = nilai korelasi antara dua buah matriks

x_{ik} = nilai pixel ke-k pada matriks i

x_{jk} = nilai pixel ke-k pada matriks j

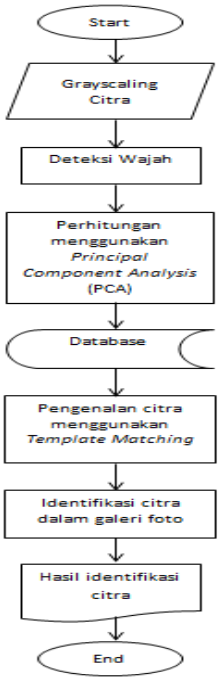
x_i = rata-rata nilai pixel matriks i

x_j = rata-rata nilai pixel matriks j

n = jumlah pixel pada suatu matriks

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. *Flowchart* Sistem



Gambar 3.1 *Flowchart Sistem*

B. Tampilan Program

Berikut ini merupakan tampilan sistem yang telah dibuat :

Gambar 3.2 Tampilan Program

Keterangan :

1. Tombol Pilih Citra

Berfungsi untuk menampilkan dan memilih citra yang di pilih dari directory komputer.

2. Tombol Deteksi Wajah

Berfungsi untuk menampilkan dan memilih citra yang akan diproses untuk pendeteksian wajah.

3. Tombol Pengenalan Wajah

Berfungsi untuk melakukan proses identifikasi pengenalan wajah antara hasil deteksi wajah dan database yang ada.

4. Tombol Reset

Berfungsi untuk mengosongkan semua input-an yang telah dilakukan.

5. Tombol Keluar

Berfungsi untuk menutup program.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Balza, Ahmad . 2005. *Teknik Pengolahan Citra Digital Menggunakan Delphi*. Yogyakarta : Penerbit Andi.

Fatta, Hanif Al. 2009. *Rekayasa Sistem Pengenalan Wajah*. Yogyakarta : Penerbit Andi.

Iqbal, Muhammad. 2009. *Pengolahan Citra Digital Menggunakan Matlab*.

Lindsay, Smith. A Tutorial on Principal Component Analysis. Chicago. 2002. http://www.cs.otago.ac.nz /cosc453/student_tutorials/principal _components.pdf

Purnomo,M. H., Muntasa, Arif. 2010. *Konsep Pengolahan Citra Digital dan Ekstraksi Fitur*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Puspasari, Shinta. 2013. *Deteksi Lokasi Bibir Otomatis pada Citra Wajah Berbasis Ciri Bentuk dan Warna.* STMIK Global Informatika MDP Palembang.

Putra, Darma. 2010. *Pengolahan Citra Digital.* Yogyakarta: Andi Offset.

Putro, M.Dwisnanto, Adji, Teguh Bharata & Winduratna, Bondhan. 2012. *Sistem Deteksi Wajah dengan Menggunakan Metode Viola-Jones.* Seminar Nasional Science, Engineering and Technology. Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada.

Turk, M dan Pentland, Alex . 1991. *Face Recognition Using Eigenfaces. Proceedings of IEEE Computer Vision and Pattern Recognition : 586-591*

Widiarsono, Teguh. 2005. *Tutorial Praktis Belajar Matlab*. Jakarta .

Wulanningrum, Resty dan Utami, Ema. 2014. *Penggunaan Principal Component Analysis dan Euclidean Distance untuk Identifikasi Citra Tanda Tangan.* Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

Yasyin, Sulchan. 1997. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia (KBI- Besar).* Surabaya : Amanah.