

PENGENALAN WAJAH MENGGUNAKAN METODE INDEPENDENT COMPONENT ANALYSIS

Rudy Hova / 0222165

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

Email : rudy_hova@yahoo.com

ABSTRAK

Ada banyak cara dalam mengenali identitas seseorang. Salah satunya adalah dengan menganalisa karakteristik pada tubuh orang tersebut. Ukuran fisiologis dan sifat atau kebiasaan yang terdapat pada individu (seperti sidik jari, pola tanda tangan, tampilan wajah, pola berjalan) yang digunakan untuk mengenali seseorang disebut biometrik. Banyak ukuran fisiologis dan kebiasaan dari seseorang yang bersifat unik. Oleh karena itu, teknologi biometrik ini lebih andal dalam mengenali identitas seseorang.

Dalam laporan Tugas Akhir ini dijelaskan mengenai suatu sistem pengenalan identitas manusia dengan menggunakan wajah sebagai parameter pengenalnya, atau yang biasa dikenal dengan sistem pengenalan wajah. Tujuan dari sistem yang dibuat adalah melakukan pengenalan pada gambar masukan terhadap gambar pada database sistem, dengan keputusan dikenali atau tidak dikenali gambar masukan sebagai salah satu individu pada database. Metode pengenalan wajah yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah metode *Independent Component Analysis*.

Pada sistem pengenalan wajah menggunakan metode Independent Component Analysis, perbedaan intensitas antara dua gambar (*difference image*), merupakan karakteristik penting yang dapat menggambarkan variasi gambar wajah seseorang. Difference image dapat diklasifikasikan ke dalam dua *class*,

yaitu *intrapersonal variations class* dan *extrapersonal variations class*. Jika *difference image* berada dalam *intrapersonal variations class* maka dapat dikatakan bahwa dua gambar pembentuk *difference image* merupakan gambar dari orang yang sama, dan sebaliknya jika *difference image* berada dalam *extrapersonal variations class*, maka dapat dikatakan bahwa dua gambar pembentuk *difference image* merupakan gambar dari orang yang berbeda.

Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan, sistem pengenalan wajah menggunakan metode Independent Component Analysis memiliki tingkat keberhasilan pengenalan sebesar 87.87 %.

FACE RECOGNITION USING INDEPENDENT COMPONENT ANALYSIS METHOD

Rudy Hova / 0222165

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

Email : rudy_hova@yahoo.com

ABSTRACT

There are lots of ways to recognize one's identity. One of them is by analyzing the body's characteristic of the person. The measurable characteristic or personal trait used to recognize the identity or verify the claimed identity is referred as biometrics. Lots of this measurable characteristic has a unique character. Therefore this biometrics technology is more reliable for recognizing someone's identity.

In this final project, it is explained about human identification system using face as its identification parameter, which is known as face recognition system. The purpose of the system that built is to recognize an input image toward existing images in system database. The system decision for the input image is recognized or not recognized as a person in database. The face recognition method used in this final project is *Independent Component Analysis*.

Face recognition using Independent Component Analysis method believes that the intensity difference between two images (difference image) can describe the variation of someone's face. Difference image can be classified into two classes, mainly intrapersonal variation class and extrapersonal variations class. If difference images lies in intrapersonal variation class, then it could be sad that the two images which construct the difference image belong to the same individual and if the difference image lies in extrapersonal variation class, then the it could

be said that the two images which construct the difference image belong to two different individuals.

Based on experimental results, face recognition system using Independent Component Analysis method achieves successful recognition rate about 87.87 %.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Perumusan Masalah	2
1.4. Maksud dan Tujuan	2
1.5. Pembatasan Masalah	2
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II. DASAR TEORI	4
2.1. Deteksi Wajah	6
2.1.1. Segmentasi Kulit	7
2.1.2. Proses Morfologi	10
2.1.3. Connected Region Analysis	11
2.1.4. Ekstraksi Wajah	12
2.2. Independent Component Analysis	11
BAB III. PERANCANGAN SISTEM	17
3.1. Deteksi Wajah	19
3.2. Perhitungan ICA (Independent Component Analysis)	24
BAB IV. SIMULASI DAN ANALISA	27
4.1. Deteksi Wajah	28
4.2. Konstruksi ICA	33
4.3. Klasifikasi	35

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1. Kesimpulan	40
5.2. Saran	40
 DAFTAR PUSTAKA	 42
 LAMPIRAN A: KODE PROGRAM	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses face recognition	4
Gambar 2.2 Proses deteksi wajah	7
Gambar 2.3 Korelasi antara nilai Cb dan Cr yang menunjukkan warna kulit	9
Gambar 2.4 Nilai Cb dan Cr untuk warna kulit dan untuk seluruh gambar	9
Gambar 2.5 Proses erosi dan dilasi	11
Gambar 2.6 Model dari perhitungan ICA	14
Gambar 2.7 Blind Source Separation model	15
Gambar 3.1 Diagram blok perancangan sistem	17
Gambar 3.2 Diagram alir sistem pengenalan wajah	18
Gambar 3.3 Diagram alir proses deteksi wajah	19
Gambar 3.4 Diagram alir pembatasan warna dan proses morfologi	21
Gambar 3.5 Diagram alir proses region analysis	22
Gambar 3.6 Diagram alir ekstraksi gambar wajah	24
Gambar 3.7 Diagram alir perhitungan ICA	26
Gambar 4.1 Komponen YCbCr	29
Gambar 4.2 Gambar topeng hasil proses segmentasi kulit	30
Gambar 4.3 Gambar topeng hasil proses morfologi	31
Gambar 4.4 Gambar topeng hasil proses connected region analysis.....	32
Gambar 4.5 Average face	33
Gambar 4.6 Set ICA	34
Gambar 4.7 Jarak Euclidian dan jarak cosinus	35