

IDENTIFIKASI WAJAH MANUSIA BERDASARKAN PERBANDINGAN PARAMETER TINGGI HIDUNG, LEBAR HIDUNG DAN JARAK MATA

Yusriani Laa Baan

0522132

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri 65

Bandung 40164, Indonesia

Email: riani_0687@yahoo.com

ABSTRAK

Teknik biometrik memiliki keuntungan yang signifikan daripada teknik pengenalan tradisional (*password* , nomor PIN, *smartcard*, dll) dikarenakan karakteristik biometrik dari seorang individu tidak dapat ditiru secara mudah dan unik pada setiap orang.

Dalam Tugas Akhir ini digunakan hidung dan jarak mata sebagai objek penelitian identifikasi wajah manusia. Citra hidung dan jarak mata yang dijadikan sampel diambil dan diproses untuk kemudian dihitung parameternya berdasarkan perbandingan tinggi hidung, lebar hidung dan jarak mata.

Untuk meningkatkan kualitas citra agar lebih baik pada saat diproses, dilakukan *pre-processing* dengan menggunakan teknik *grayscale*, *median filter*, *image adjustment* dan *black and white*. Setelah melalui tahap *pre-processing* dan perhitungan parameter, setiap citra disimpan dalam *database* yang kemudian akan diidentifikasi dengan algoritma K-NN.

Pada Tugas Akhir ini, sistem yang direalisasikan diujikan terhadap 10 orang sampel dengan dua jarak yang berbeda yakni 25 cm dan 75 cm dengan tingkat keberhasilan sebesar 89% untuk jarak 25 cm dan 88% untuk jarak 75 cm. Kemudian dari *database* jarak 25 cm yang diuji ke citra uji jarak 75 cm memiliki tingkat

keberhasilan sebesar 67% dan *database* jarak 75 cm yang diuji ke citra uji jarak 25 cm memiliki tingkat keberhasilan sebesar 71%.

Kata kunci: *Teknik biometrik, Pre-processing, grayscale, median filter, image adjustment, black and white, algoritma K-NN*

FACE IDENTIFICATION BASED ON COMPARISON OF HEIGHT OF NOSE, WIDTH OF NOSE AND DISTANCE OF EYES

Department of Electrical Engineering, Maranatha Christian University

Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri 65

Bandung 40164, Indonesia

Email: riani_0687@yahoo.com

ABSTRACT

Biometric technique has significant advantages than the traditional recognition technique (passwords, PIN numbers, smartcards, etc) because of an individual's biometric characteristic can not be easily duplicated and it was unique to each person.

In this Final Project, nose and eyes used as an object study of human's face identification. The images that used as samples were taken and processed then calculated the parameters based on the comparison of the height of nose, width of nose and distance of eyes.

To improve the image quality at processing, carried out pre-processing techniques using grayscale, median filter, image adjustment, and black and white. After going through of pre-processing and calculation of parameters, the image is stored in the database which will be identified with K-NN algorithm.

In this Final Project, the system is realized were tested on ten people as sample with two different distance of 25 cm and 75 cm with a success rate 89% for a distance of 25 cm and 88% for a distance of 75 cm. Then the distance of 25 cm from the database are tested to a distance of 75 cm test image have a success rate of 67%

and database distance of 75 cm were tested to a distance of 25 cm test image have a success rate of 71%.

Keywords: biometric techniques, pre-processing, grayscale, median filter, image adjustment, black and white, K-NN algorithm.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Spesifikasi Perangkat Keras	3
1.7.Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Sistem Biometrik.....	5
2.1.1. Teori Dasar Sistem Biometrik ^[3]	5
2.1.2. Sejarah Perkembangan Sistem Biometrik ^[3]	7
2.1.3. Persyaratan Pemilihan Suatu Biometrik ^[3]	9
2.1.4. Sistem Pengenalan Biometrik ^[3]	10
2.1.5. Sistem Identifikasi ^[3]	11
2.1.6. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Biometrik ^[3]	11
2.2. Dasar – dasar Pengolahan Citra.....	12
2.2.1. Persepsi Visual ^[6]	12
2.2.2 Elemen Dasar Citra ^[6]	13
2.2.3. Grayscale	14
2.2.4. Median Filter.....	14

2.2.5. Image Adjustment.....	15
2.2.6. Black and White.....	15
2.2.7 Resize.....	15
2.3. Teori K – Nearest Neighbour ^[12]	15
2.4. MATLAB ^[4]	16
2.4.1. Pengolahan Citra Digital Menggunakan Matlab ^[4]	18
2.4.2. M-File Editor ^[1]	19
2.4.3. Graphic User Interface ^[4]	20
2.4.4. Fungsi-Fungsi Matlab Yang Digunakan	22
2.5 Perhitungan Keberhasilan dan Error	23
BAB III PERANCANGAN SISTEM	24
3.1. Arsitektur Perancangan Sistem.....	24
3.2.Pre-Processing	25
3.2.1. Grayscale	26
3.2.2. Median Filter.....	27
3.2.3. Image Adjustment.....	29
3.2.4. Black and White.....	31
3.2.5. Resize.....	31
3.3. Perhitungan Parameter.....	32
3.4 Klasifikasi.....	34
3.5 Perancangan Graphic User Interface (GUI)	36
BAB IV	38
PENGUJIAN SISTEM DAN DATA PENGAMATAN.....	38
4.1. Pengujian Sistem	38
4.2. Implementasi Sistem	40
4.3. Citra Latih dan Citra Uji.....	40
4.4. Data Pengamatan	41
4.5. Hasil Pengamatan dan Analisa	62
4.5.1. Hasil Pengamatan	62
4.5.2 Analisa	64

BAB V.....	66
KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1. Kesimpulan.....	66
5.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Keterangan Perbandingan Parameter	34
Tabel 3. 2 Keterangan rancangan tampilan program	36
Tabel 4. 1 Keterangan sampel.....	41
Tabel 4. 2 Identifikasi Daru Jarak 25 cm	42
Tabel 4. 3 Identifikasi Douglas Jarak 25 cm.....	42
Tabel 4. 4 Identifikasi Hosken Jarak 25 cm	43
Tabel 4. 5 Identifikasi Jansen Jarak 25 cm	43
Tabel 4. 6 Identifikasi Jesika Jarak 25 cm	44
Tabel 4. 7 Identifikasi Miming Jarak 25 cm	44
Tabel 4. 8 Identifikasi Narty Jarak 25 cm	45
Tabel 4. 9 Identifikasi Nita Jarak 25 cm	45
Tabel 4. 10 Identifikasi Riani Jarak 25 cm	46
Tabel 4. 11 Identifikasi Vayung Jarak 25 cm	46
Tabel 4. 12 Identifikasi Daru Jarak 75 cm	47
Tabel 4. 13 Identifikasi Douglas Jarak 75 cm.....	47
Tabel 4. 14 Identifikasi Hosken Jarak 75 cm	48
Tabel 4. 15 Identifikasi Jansen Jarak 75 cm	48
Tabel 4. 16 Identifikasi Jesika Jarak 75 cm	49
Tabel 4. 17 Identifikasi Miming Jarak 75 cm	49
Tabel 4. 18 Identifikasi Narty Jarak 75 cm	50
Tabel 4. 19 Identifikasi Nita Jarak 75 cm	50
Tabel 4. 20 Identifikasi Riani Jarak 75 cm	51
Tabel 4. 21 Identifikasi Vayung Jarak 75 cm	51
Tabel 4. 22 Identifikasi Daru Jarak 25 cm Diuji ke Database Jarak 75 cm	52
Tabel 4. 23 Identifikasi Douglas Jarak 25 cm Diuji ke Database Jarak 75 cm.....	52
Tabel 4. 24 Identifikasi Hosken Jarak 25 cm Diuji ke Database Jarak 75 cm	53
Tabel 4. 25 Identifikasi Jansen Jarak 25 cm Diuji ke Database Jarak 75 cm	53
Tabel 4. 26 Identifikasi Jesika Jarak 25 cm Diuji ke Database Jarak 75 cm	54
Tabel 4. 27 Identifikasi Miming Jarak 25 cm Diuji ke Database Jarak 75 cm	54
Tabel 4. 28 Identifikasi Narty Jarak 25 cm Diuji ke Database Jarak 75 cm	55
Tabel 4. 29 Identifikasi Nita Jarak 25 cm Diuji ke Database Jarak 75 cm	55
Tabel 4. 30 Identifikasi Riani Jarak 25 cm Diuji ke Database Jarak 75 cm	56
Tabel 4. 31 Identifikasi Vayung Jarak 25 cm Diuji ke Database Jarak 75 cm	56
Tabel 4. 32 Identifikasi Daru Jarak 75 cm Diuji ke Database Jarak 25 cm	57
Tabel 4. 33 Identifikasi Douglas Jarak 75 cm Diuji ke Database Jarak 25 cm.....	57
Tabel 4. 34 Identifikasi Hosken Jarak 75 cm Diuji ke Database Jarak 25 cm	58

Tabel 4. 35 Identifikasi Jansen Jarak 75 cm Diuji ke Database Jarak 25 cm	58
Tabel 4. 36 Identifikasi Jesika Jarak 75 cm Diuji ke Database Jarak 25 cm	59
Tabel 4. 37 Identifikasi Miming Jarak 75 cm Diuji ke Database Jarak 25 cm	59
Tabel 4. 38 Identifikasi Narty Jarak 75 cm Diuji ke Database Jarak 25 cm	60
Tabel 4. 39 Identifikasi Nita Jarak 75 cm Diuji ke Database Jarak 25 cm	60
Tabel 4. 40 Identifikasi Riani Jarak 75 cm Diuji ke Database Jarak 25 cm	61
Tabel 4. 41 Identifikasi Vayung Jarak 75 cm Diuji ke Database Jarak 25 cm	61
Tabel 4. 42 Hasil Identifikasi Citra Uji Jarak 25 cm.....	62
Tabel 4. 43 Hasil Identifikasi Citra Uji Jarak 75 cm.....	62
Tabel 4. 44 Hasil Identifikasi Citra Latih Jarak 25 cm diuji ke Citra Uji Jarak 75 cm	63
Tabel 4. 45 Hasil Identifikasi Citra Latih Jarak 75 cm diuji ke Citra Uji Jarak 25 cm	63
Tabel 4. 46 Hasil Identifikasi	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Parameter perbandingan tinggi hidung dan lebar hidung.....	3
Gambar 2. 1 Hidung manusia.....	10
Gambar 2. 2 Contoh K-NN dengan k=5	16
Gambar 2. 3 Window dalam Matlab.....	18
Gambar 2. 4 M-file editor pada Matlab	20
Gambar 2. 5 Jendela GUI pada Matlab.....	21
Gambar 2. 6 Tampilan M-file GUI pada Matlab (GUIDE)	22
Gambar 3. 1 Blok diagram arsitektur perancangan sistem	24
Gambar 3. 2 Teknik <i>pre-processing</i>	25
Gambar 3. 3 Citra RGB ke <i>grayscale</i>	26
Gambar 3. 4 Variasi nilai <i>grayscale</i>	27
Gambar 3. 5 Citra <i>grayscale</i> ke <i>median filter</i>	28
Gambar 3. 6 Variasi nilai median filter.....	28
Gambar 3. 7 Citra <i>median filter</i> ke <i>image adjustment</i>	29
Gambar 3. 8 Variasi nilai <i>image adjustment</i>	30
Gambar 3. 9 Citra <i>image adjustment</i> ke <i>black and white</i>	31
Gambar 3. 10 Flowchart proses perhitungan parameter	32
Gambar 3. 11 Pembagian gambar menjadi 4 bagian.....	33
Gambar 3. 12 Perhitungan parameter.....	34
Gambar 3. 13 Flowchart proses klasifikasi	35
Gambar 3. 14 Rancangan tampilan program dalam bentuk GUI.....	36
Gambar 4. 1 Blok diagram pengujian sistem	38
Gambar 4. 2 Tampilan GUI	39