

VERIFIKASI WAJAH DENGAN METODA TEMPLATE MATCHING

Disusun Oleh:

Auxentius Manggala Jati

0722015

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri, MPH No. 65, Bandung, Indonesia

Email: auxentius_manggala@yahoo.com

ABSTRAK

Sistem absensi dengan pengenalan citra wajah merupakan terobosan yang mutakhir. Pada sistem absensi konvensional (dengan tanda tangan) dapat terjadi kecurangan. Namun pada sistem verifikasi wajah, tindak kecurangan dalam absensi dapat dikurangi karena keunikan wajah setiap orang.

Tugas akhir ini merealisasikan sebuah sistem untuk melakukan verifikasi wajah dari hasil pengambilan data wajah menggunakan webcam dan dibandingkan dengan gambar wajah yang ada di dalam basis data. Untuk membandingkannya, citra masukan dari webcam terlebih dahulu melalui tahapan *pre-processing*: *Explicitly Defined Skin Region* (EDSR), *Direct Histogram Specification* (DHS) dan *cropping*. Sedangkan metoda Template Matching yang dilakukan adalah mencari nilai *Root Mean Square Error* (RMSE). Nilai error inilah yang digunakan untuk menentukan hasil keputusan verifikasi wajah.

Dari hasil pengujian terhadap 50 sampel yang terdiri dari 5 orang dengan masing-masing 10 pengambilan data, keberhasilannya mencapai 88 %.

Kata kunci: *Template Matching, Root Mean Square, Pre-Processing, EDSR, DHS.*

FACIAL VERIFICATION BY TEMPLATE MATCHING METHOD

Composed By:

Auxentius Manggala Jati

0722015

Electrical Engineering, Maranatha Christian University

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri, MPH No. 65, Bandung, Indonesia

Email: auxentius_manggala@yahoo.com

ABSTRACT

Attendance system with a facial image recognition is the latest breakthrough. The conventional attendance systems (with signature) can be easily rigged. However, the face verification system, fraud in the attendance system may be reduced because of the uniqueness of each person's face.

This final project is to implement a system to verify a person's face by webcam and compare it with the facial image in database. To compare the facial image, the input image from a webcam pre-processed with Explicitly Defined Skin Region (EDSR), Direct Histogram Specification (DHS) and cropping. While Template Matching methods will yield a value of Root Mean Square Error (RMSE). Error value is used to determine the results of face verification decision.

From the results of tests on 50 samples consisting of 5 people with each of the 10 data retrieval, the correct verification reach 88% of success.

Keywords: *Template Matching, Root Mean Square, Pre-Processing, EDSR, DHS.*

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar.....	v
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Tujuan	2
1.4. Pembatasan Masalah	2
1.5. Metodologi.....	2
1.6. Sistematika Penelitian	2

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Citra.....	4
2.2 Operasi Pengolahan Citra.....	4
2.2.1 Image Enhancement.....	5
2.2.2 Image Restoration.....	5
2.2.3 Image Compression.....	5
2.2.3 Image Segmentation.....	6
2.2.5 Image Analysis	6
2.2.6 Image Reconstruction.....	6

2.3	Elemen-Elemen Citra Digital.....	6
2.3.1	Kecerahan	6
2.3.2	Kontras	7
2.3.3	Kontur	7
2.3.4	Warna	7
2.3.5	Bentuk.....	8
2.3.6	Tekstur.....	8
2.4	Citra Biner.....	8
2.5	Histogram.....	10
2.5.1	Perataan Histogram.....	11
2.5.2	Spesifikasi Histogram.....	16
2.6	Explicitly Defined Skin Region.....	20
2.7	Root Mean Square Error (RMSE).....	20
2.8	Microsoft Visual Basic.....	21
2.8.1	If Statement.....	22
2.8.2	Select Case Statement.....	22
2.8.3	For Next Statement.....	23
2.8.4	While Statement.....	23
2.8.5	Line Method.....	24
2.8.6	Paint Picture.....	24
2.9	Class Module <i>Fastdrawing</i>	25
2.9.1	Syntax Mengambil Data RGB.....	26
2.9.2	Syntax Untuk Menggambar.....	27

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

3.1	Sistem Pengambilan Data Referensi.....	27
3.2	Mencari Threshold.....	37
3.3	Sistem Verifikasi	38

BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA

4.1	Data Pengamatan.....	44
4.1.1	Pengujian Edsr Dan Cropping	44
4.1.2	Menentukan Nilai Threshold.....	45
4.1.3	Pengujian Verifikasi	48
4.2	Analisa Data.....	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran.....	50

DAFTAR PUSTAKA.....	51
----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Citra Biner	9
Gambar 2.2	Contoh Grafik Histogram	11
Gambar 2.3	Grafik Histogram Data	13
Gambar 2.4	Grafik Histogram Hasil Perataan	15
Gambar 2.5	Diagram Blok Spesifikasi Histogram	16
Gambar 2.6	Grafik Contoh Spesifikasi Histogram	16
Gambar 2.7	Grafik Hasil Spesifikasi Histogram	19
Gambar 2.8	Jendela Utama Visual Basic	21
Gambar 3.1	Tampilan Program Pengambilan Data Referensi	28
Gambar 3.2	Diagram Blok Sistem Pengambilan Data Referensi	30
Gambar 3.3	Kotak Panduan Pengambilan Referensi	31
Gambar 3.4	Posisi Wajah Pengambilan Referensi	31
Gambar 3.5	Diagram Alir Sistem Pengambilan Data Referensi	32
Gambar 3.6	Subrutin EDSR	33
Gambar 3.7	Subrutin Cropping	34
Gambar 3.8	Diagram Alir Pencarian Rata-Rata Histogram	35
Gambar 3.9	Diagram Alir Mencari Batas Atas Dan Batas Bawah	36
Gambar 3.10	GUI Program Pembanding Data Wajah.....	37
Gambar 3.11	Diagram Blok Sistem Verifikasi.....	38
Gambar 3.12	Diagram Alir Sistem Verifikasi.....	39
Gambar 3.13	Diagram Alir Subrutin Ambil Data Csv	40
Gambar 3.14a	Diagram Alir Subrutin Dhs	41
Gambar 3.14b	Diagram Alir Subrutin Dhs	42
Gambar 3.15	Diagram Alir Subrutin Membandingkan Citra	43
Gambar 4.2	Variasi Expressi Wajah	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Nilai r_k Dengan Derajat $L=8$	12
Tabel 2.2	Tabel Sebaran Data	13
Tabel 2.3	Tabel Contoh Pemetaan Nilai S_k	15
Tabel 2.4	Tabel Hasil Transformasi Perataan Histogram	15
Tabel 2.5	Tabel Contoh Spesifikasi Histogram	17
Tabel 2.6	Tabel Hasil Spesifikasi Histogram	19
Tabel 3.1	Salah Satu Tabel Ujicoba RMSE	38
Tabel 4.1	Contoh Edsr Sekaligus Cropping	44
Tabel 4.2	Tabel Contoh Pengambilan Threshold NRP 0722015.....	46
Tabel 4.3	Tabel Contoh Pengambilan Threshold NRP 0722901.....	46
Tabel 4.4	Tabel Contoh Pengambilan Threshold NRP 0722902.....	47
Tabel 4.5	Tabel Data Threshold	47
Tabel 4.5	Tabel Pengujian Verifikasi Realtime	47

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

LIST PROGRAM VISUAL BASIC.....L-1

LAMPIRAN B

TAMPILAN VISUAL BASIC.....L-25

LAMPIRAN C

HASIL DATA PENGAMATAN.....L-28

LAMPIRAN D

TAMPILAN DATA PENGAMATAN.....L-44