

EKSTRAKSI CIRI CITRA IRIS MENGGUNAKAN DETEKTOR *SPEEDED UP ROBUST FEATURES* (SURF) DAN DESKRIPTOR *FAST RETINA KEYPOINT* (FREAK) UNTUK IDENTIFIKASI IDENTITAS SESEORANG

Gabriel Fajar Yanureza T.

NRP: 1222042

e-mail: gtambunan20@gmail.com

ABSTRAK

Identitas seseorang dapat dikenali dengan berbagai cara. *Biometric* merupakan salah satu cara mengenali identitas seseorang berdasarkan bagian tubuh atau gerakan (gestur) dari seseorang tersebut. Sifatnya yang *distinctive* dan dimiliki oleh semua orang membuat sistem pengenalan menggunakan *biometric* sangat ramai digunakan. Sistem ini berjalan dengan cara menemukan beberapa ciri dari salah satu *biometric*-nya sehingga ciri tersebut dapat dipakai untuk membedakan seseorang dengan yang lainnya. Yang terpenting dari sistem ini adalah akurasinya, sehingga seseorang tidak akan dikenali sebagai orang yang berbeda.

Pada tugas akhir ini, sistem identifikasi citra iris akan terbagi menjadi 3 tahapan yaitu, deteksi ciri (*interest point*), deskripsi ciri, dan pencocokan. Pada proses deteksi ciri menggunakan metode *Speeded Up Robust Feature* (SURF), SURF memeriksa setiap titik pada citra dan menyimpan beberapa titik yang membedakan titik tersebut dari titik yang lain. Metode yang digunakan pada proses deskripsi ciri adalah *Fast Retina Keypoint* (FREAK), ciri yang sudah disimpan pada proses SURF dideskripsikan oleh FREAK sehingga pada proses pencocokan titik-titik ciri tersebut dapat dicocokkan terhadap citra latih.

Percobaan yang dilaksanakan pada tugas akhir ini dilakukan dengan citra yang diperoleh dari *database* CASIA-Iris V.4 subset CASIA-Iris-Interval dan CASIA-Iris-Twins. Dari percobaan yang dilakukan dengan 16 skenario percobaan terlihat bahwa skenario dengan citra latih lebih banyak memiliki akurasi pengenalan yang lebih baik.

Kata kunci : *Interest point*, SURF, FREAK

**EXTRACTING IRIS IMAGE FEATURES USING
SPEEDED UP ROBUST FEATURES (SURF) DETECTOR AND
FAST RETINA KEYPOINT (FREAK) DESCRIPTOR
TO IDENTIFY A PERSON'S IDENTITY**

Gabriel Fajar Yanureza T.

NRP: 1222042

e-mail: gtambunan20@gmail.com

ABSTRACT

A person's identity can be recognized in various ways. Biometric is one way to recognize a person's identity based on the body part or movement (gesture) of that person. Its distinctive nature and owned by everyone makes the introduction system using biometric become widely used. This system works by finding some features of one of the biometrics with the result that the features can be used to distinguish one person from another. The most important thing in this system is its accuracy, so that someone will not be recognized as a different person.

In this final project, the iris image identification system is divided into 3 stages, namely, feature detection (interest point), feature description, and matching. The Speeded Up Robust Feature (SURF) method is used in the feature detection process. This method checks every point in the image and stores several points that distinguish the point from another point. The Fast Retina Keypoint (FREAK) method is used in the feature description process. The features that have been stored in the previous process is described by FREAK so that the matching process of these feature points can be equated to the test image.

The experiments that were conducted in this final project were done by images which obtained from database of the CASIA-Iris V.4 subset CASIA-Iris-Interval and CASIA-Iris-Twins. From the experiments conducted within 16 scenarios, it can be seen that the scenario with more training images has better recognition accuracy.

Keywords : *Interest point, SURF, FREAK*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR

KATA PENGANTAR

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Identifikasi Masalah.....	3
I.3 Perumusan Masalah.....	3
I.4 Tujuan Tugas Akhir.....	3
I.5 Pembatasan Masalah.....	4
I.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
II.1 Citra.....	5
II.2 Biometric.....	6
II.3 Iris.....	6
II.4 Database CASIA.....	8
II.5 Speeded Up Robust Features (SURF).....	9
II.5.1 Deteksi <i>Interest Point</i>	9
II.6 Fast Retina Keypoint (FREAK).....	10
II.6.1 Retinal Sampling Pattern.....	11
II.6.2 Coarse to Fine Descriptor.....	11
II.6.3 Saccadic Search.....	12

II.7 Matching Process	12
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	13
III.1 Deteksi <i>Interest Point</i>	13
III.2 Deskripsi Ciri	15
III.3 Proses Matching.....	16
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS	17
IV.1 Skenario Pengambilan Data.....	17
IV.1.1 Pelabelan Citra Untuk Setiap Skenario Pengambilan Data.....	18
IV.1.2 Hasil Percobaan	19
IV.1.3 Hasil Pengambilan Data Dengan Menggunakan <i>Database</i> CASIA Iris	
Interval Pada Mata Kanan	20
IV.1.4 Hasil Pengambilan Data Dengan Menggunakan <i>Database</i> CASIA Iris	
Interval Pada Mata kiri	21
IV.1.5 Hasil Pengambilan Data Dengan Menggunakan <i>Database</i> CASIA Iris	
Twins Pada Mata Kanan	22
IV.1.6 Hasil Pengambilan Data Dengan Menggunakan <i>Database</i> CASIA Iris	
Twins Pada Mata Kiri	23
IV.2 Analisis Data	24
IV.2.1 Analisis Data Berdasarkan Jumlah Citra Latih	24
IV.2.2 Analisis Data Berdasarkan <i>Database</i> Yang Dipakai	25
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	26
V.1 Simpulan	26
V.2 Saran.....	26
DAFTAR REFERENSI	27
LAMPIRAN A DATA PENGAMATAN.....	A-1
LAMPIRAN B <i>LISTING</i> PROGRAM.....	B-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Anatomi Mata Manusia.....	7
Gambar II.2	Pola Iris Pada Mata Manusia	7
Gambar II.3	Ilustrasi Dari Retinal Sampling Pattern	11
Gambar III.1	Diagram Blok Sistem Identifikasi Citra Iris	13
Gambar III.2	Posisi Interest Point Terhadap Citra Setelah Melewati Proses SURF.....	14
Gambar III.3	Kondisi Citra Setelah Melewati Proses FREAK	15
Gambar IV.1	Grafik Peningkatan Nilai Akurasi Terhadap Jumlah Citra Latih.....	24



DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Perbandingan Beberapa Sifat <i>Biometric</i>	2
Tabel II.1	Statistik Dari Database CASIA-Iris V4	8
Tabel IV.1	Skenario Pengambilan Data.....	17
Tabel IV.2	Hasil Percobaan Skenario 1	19
Tabel IV.3	Hasil Penambilan Data Dengan Menggunakan <i>Database CASIA</i> Iris Interval Pada Mata Kanan	20
Tabel IV.4	Hasil Penambilan Data Dengan Menggunakan <i>Database CASIA</i> Iris Interval Pada Mata Kiri	21
Tabel IV.5	Hasil Penambilan Data Dengan Menggunakan <i>Database CASIA</i> Iris Twins Pada Mata Kanan.....	22
Tabel IV.6	Hasil Penambilan Data Dengan Menggunakan <i>Database CASIA</i> Iris Twins Pada Mata Kiri.....	23
Tabel IV.6	Nilai Rata-rata Akurasi Setiap <i>Database</i>	19