

ANALISA KELAYAKAN CITRA HIDUNG SEBAGAI MODALITAS PENGENALAN INDIVIDU

Christin Erniati Panjaitan¹, Achmad Rizal², Koredianto Usman³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Teknik biometrik merupakan salah satu teknik yang telah berkembang sejak 20 tahun belakangan ini. Mengidentifikasi seseorang lewat bentuk fisik tubuhnya ataupun lewat kebiasaannya. Pola ukuran fisik dan kebiasaan ini apabila diteliti lebih seksama lagi akan menunjukkan kandungan informasi yang berbeda setiap manusianya. Hal inilah yang menjadi sebuah kunci bagi peneliti untuk mengembangkan beberapa aplikasi dari data-data biometrik tersebut. Adapun dalam penelitian ini akan digunakan hidung sebagai objek penelitiannya. Sample hidung setiap orang akan diambil dan diproses untuk menemukan informasi apa yang bisa dijadikan parameter perbedaan setiap individu.

Kata Kunci : Teknik biometrik merupakan salah satu teknik yang telah berkembang sejak 20 tahun

Abstract

Technic of Biometric is one of technical has grown since 20 years a go. To identification person by physical or behavioral. If we search more clearly about pattern of physical and behavioral it can show us that it has some information. That's the clue for researcher to expand some application from those of information. In this project nose will use for research object.. Every image of nose will taken and processed to find information what kind of parameter can make every people are different .Some ways will used in Pre-processing, there are tecnic for grayscale, median filter, image adjustment, and black white to make this image ready join to characteristic extraction. After finish from Pre-processing step, image will get extraction and every characteristic value nose image will be save into database..For testing process so some image nose for same person will be taken and see the capability if system can indetification that person. There are 7 characteristic will take from nose image.

Keywords : Biometric, Pre-Processing, Grayscale, Median Filter, Image Adjustment,

Telkom
University

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pengenalan biometrika (*biometrics recognition system*), atau sering disebut biometrik saja, merupakan sistem otentikasi (*authentication system*) dengan menggunakan biometrika. Sistem Biometrik akan melakukan pengenalan secara otomatis atas identitas seseorang berdasarkan suatu ciri biometrika dengan mencocokkan ciri tersebut dengan ciri biometrik yang telah disimpan pada *database*. Sebagai suatu otentikasi, sistem biometrika mampu memutuskan apakah hasil pengenalan itu sah atau tidak sah atau diterima atau ditolak, dikenali atau tidak dikenali.

Adapun syarat di dalam pengambilan bagian tubuh sebagai objek biometrik adalah sebagai berikut:

- a. Universal (*Universality*), artinya karakteristik yang dipilih harus dimiliki oleh setiap orang.
- b. Membedakan (*Distinctiveness*), artinya karakteristik yang dipilih memiliki kemampuan membedakan antara satu orang dengan orang lain.
- c. Permanen (*Permanence*) artinya karakteristik yang dipilih tidak cepat berubah dalam periode waktu yang lama.
- d. Kolektabilitas (*Collectability*), artinya karakteristik yang dipilih mudah diperoleh dan dapat diukur secara kuantitatif.

Dari syarat yang telah ada sejak 20 tahun belakangan ini peneliti telah mencoba meneliti beberapa organ tubuh. Seperti DNA (*Deoxyribo Nucleid Acid*), telinga, wajah, panas tubuh, sidik jari, iris mata dan gigi.

Oleh karena itu di dalam penelitian ini akan digunakan hidung sebagai objek biometriknya. Tiap pola hidung manusia memiliki ukuran dan jenis yang berbeda apabila

diperhatikan secara seksama. Hal ini dipengaruhi oleh struktur tubuh dan wajah setiap manusia itu berbeda. Dengan menggunakan teknik-teknik pengolahan sinyal maka kandungan informasi dari pola hidung ini dapat dianalisis.

Pada penelitian ini dirancang suatu sistem pengenalan individu lewat citra hidung yang akan diambil dengan kamera digital. Pada citra hidung akan diambil data-data yang menunjukkan perbedaan-perbedaan ukuran hidung setiap manusia dan akan dibangun *prototype* perangkat lunak yang akan mengidentifikasi manusia sesuai database yang telah ada.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai yakni :

1. Mengimplementasikan sistem identifikasi menggunakan citra hidung.
2. Menganalisa performansi sistem sebagai fungsi dari nilai K dari K-NN.
3. Menganalisa performansi sistem terhadap *Pre-Processing*
4. Mendefinisikan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat akurasi sistem.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengenali geometri hidung secara otomatis dan mengidentifikasi manusia sesuai database yang telah ada.
2. Bagaimana metode pengklasifikasian yang digunakan dapat membaca dan mengenali ukuran yang berbeda.
3. Faktor-faktor apa saja yang bisa membuat manusia tersebut berbeda.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hidung yang akan menjadi objek biometrik yang akan digunakan dalam penelitian ini.
2. Menggunakan metode klasifikasi K-NN.

3. Sistem yang dibentuk merupakan sistem pengenalan manusia.
4. Satu orang akan disimpan sebanyak 5 citra.
5. Ekspresi hanya 1.
6. Matlab sebagai perangkat lunak.
7. Orang yang diambil adalah orang-orang yang tidak berkumis, ada luka di sekitar hidung dan yang terlalu mancung.
8. Orang yang diambil sampelnya adalah orang-orang yang berumur 20 tahun ke atas.

1.5 Metodologi Penulisan

Metodologi penyelesaian masalah yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. *Study* literatur
Tahapan ini bertujuan mengumpulkan data dan mendapatkan deskripsi yang jelas akan dasar teori yang kuat tentang metode pengklasifikasian yang akan digunakan dan referensi Matlab sebagai simulasi *software* yang digunakan untuk membangun aplikasi pengenalan individu.
2. Observasi
Berdiskusi dengan dosen pembimbing dan pihak lain yang berkompeten dalam bidang ini.
3. Implementasi Sistem
Tahap ini meliputi pembangunan sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini diimplementasikan perancangan yang telah dilakukan menjadi sebuah sistem dengan menggunakan *software* pemrograman Matlab.
4. *Testing* dan Analisis
Pada Tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun dan sekaligus melakukan analisis terhadap hasil dari sistem. Output dari sistem ini dianalisis akurasi.
5. Penyusunan Laporan
Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan dan membuat kesimpulan dari hasil penelitian tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan Tugas Akhir ini disusun sebagai berikut:

Bab I : PENDAHULUAN

Memuat tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan perancangan, metode perancangan, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

Bab II : DASAR TEORI

Memuat tentang konsep pengolahan citra, dan konsep apa saja yang akan digunakan dalam penelitian ini serta menjelaskan istilah-istilah yang ada dalam Tugas Akhir ini.

Bab III : PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Memuat tentang pemodelan sistem secara keseluruhan, meliputi model sistem untuk *preprocessing* dan ekstraksi ciri.

Bab IV : PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Pada bab ini dilakukan pengujian sistem dan analisis serta optimasi hasil yang diperoleh dari tahap perancangan dan implementasi.

Bab V : KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat tentang kesimpulan identifikasi dan hasil pengukuran dan saran-saran

BAB V

KESIMPULAN & SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari analisis pengujian yang dilakukan terhadap sistem identifikasi menggunakan citra hidung maka dapat ditarik kesimpulan beberapa dibawah ini:

1. Perubahan ukuran citra atau lebih dikenal *resize* sangatlah penting jika citra mentah tersebut memiliki ukuran yang sangat besar sehingga sangat memberatkan sistem. Nilai-nilai perubahan ukuran ditentukan dengan syarat tidak menghilangkan banyak informasi.
2. Nilai-nilai yang digunakan pada proses *grayscale* sangat membantu pada proses selanjutnya. Di sistem ini digunakan 0.5 untuk *Red* karena paling banyak memberikan informasi dan nilai *Green* = 0.4 & *Blue* = 0.1. Nilai *Blue* paling kecil karena paling sulit untuk diproses ke tahap selanjutnya jika *blue* memiliki konstanta pengali yang besar.
3. Nilai *Median Filter* yang diambil adalah 10 x 10 karena hampir memiliki kemiripan dengan citra aslinya. Dan dibandingkan dengan kernel 20 x 20, kernel 10x10 ini memiliki komputansi yang lebih cepat dibandingkan kernel 20 x 20. Jika nilai *median filter*nya semakin besar maka akan banyak *noise* yang muncul dan sulit untuk diidentifikasi jika setiap nilai diteliti dalam skala kelipatan 10.
4. Nilai *threshold* untuk *BW* sangat berpengaruh sekali untuk menentukan pemotongan citra menjadi 4 bagian. Karena dari situ akan diambil nilai tengah dari panjang nilai hitam secara vertikal dan horizontal.
5. Sistem ini masih sangat sederhana dimana data yang disimpan masih sedikit maka sistem akan mudah mengenali citra yang diinputkan tetapi jika citra latihnya semakin banyak maka sistem akan salah dalam mengidentifikasi citra yang diinputkan.

6. Dalam Tugas Akhir ini didapat sistem dengan performansi 90.8 % atas deteksi 12 individu.
7. Sistem ini masih lebih banyak mengambil sample wanita dibandingkan sample pria itu sendiri. Untuk pengembangannya bisa dipikirkan menggunakan metode *pre-processing* yang baik untuk lebih banyak menampung sample pria.

5.2 Saran

Adapun saran yang diharapkan untuk memperbaiki dari kekurangan sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan metode *pre-processing* yang lebih handal sangat diperlukan untuk memperoleh citra yang siap diekstra lebih baik.
2. Ciri yang ditentukan harus lebih banyak untuk mengurangi sistem dalam kekeliruan identifikasi.
3. Perlunya citra tampak samping jika sistem ini akan melatih banyak citra. Penampahan citra ini akan semakin memperbanyak ciri yang diekstra pula.
4. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan lebih cepat dalam prosesnya bisa juga mempergunakan perangkat lunak tipe lain.

DAFTAR PUSTAKA

1. Putra Darma, 2008, “*Sistem Biometrik*”, Andi, Yogyakarta
2. Wijaya Ch.Marvin & Prijono Agus, 2007, “ *Pengolahan Citra Digital Menggunakan Matlab Image Processing Toolbox*”, Informatika, Bandung
3. Abdia Gunaidi, 2006, “ *The shortcut of Matlab*”, Informatika, Bandung
4. Hidayatno Achmad & Isnanto Rizal, 2008,” *Identifikasi tanda tangan menggunakan jaringan syaraf tiruan perambatan balik (backpropagation)*”
5. Nurullita Dwi Astuti, 2009, “ *Sistem Identifikasi Daun Algonema Menggunakan Analisis Warna dan Sturuktur Pada Citra Daun Dengan Operasi Morfologi dan K-NN* “, IT Telkom, Bandung
6. Agustini Ketut, 2007, “*Biometrik Suara dengan transformasi Wavelet Berbasis Orthogonal Daunbenchies*”, jurnal Teknik Komputer, Undiksha Singaraja.
7. Kurniawan Harry & hidayat Taufiq, 2008, “ *Perancangan Program pengenalan wajah menggunakan fungsi jarak metode Euclidian pada matlab*”, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
8. R.Agushinta Dewi, 2008, “*Ekstraksi Fitur dan Segmentasi Wajah sebagai semantic pada sistem pengenalan wajah*” , jurnal ilmu computer, Universitas Gunadarma, Jakarta
9. R.Agushinta Dewi, 2004, “*Pengenalan wajah sebagai bagian dari sistem pengenalan biometrik*” , jurnal ilmu computer, Universitas Gunadarma Jakarta.
10. http://en.wikipedia.org/wiki/RGB_color_model
11. http://en.wikipedia.org/wiki/Image_processing
12. http://en.wikipedia.org/wiki/binary_image
13. http://en.wikipedia.org/wiki/median_filter
14. http://en.wikipedia.org/wiki/RGB_color_space
15. http://en.wikipedia.org/wiki/histogram_equalization