ARTIKEL

SISTEM IDENTIFIKASI CITRA TANDA TANGAN MENGGUNAKAN METODE EUCLIDEAN DISTANCE

Oleh:

Kukuh Ega Pratama

13.1.03.02.0176

Dibimbing oleh :

1. **Ardi Sanjaya, M. Kom**
2. **Moh. Bilal, S. Kom., M. Cs**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

Artikel Skripsi
Universitas Nusantara PGRI Kediri

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Kukuh Ega Pratama
NPM	: 13.1.03.02.0176
Telepun/HP	: 085731700129
Alamat Surel (Email)	: kukuhega25@gmail.com
Judul Artikel	: Sistem Identifikasi Citra Tanda Tangan Menggunakan Metode Euclidean Distance
Fakultas – Program Studi	: Teknik - Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. K. H. Ahmad Dahlan 76, Mojoroto, Kota Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;

b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 20 Agustus 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Ardi Sanjaya, M. Kom	Moh. Bilal, S. Kom., M. Cs	Kukuh Ega Pratama
NIDN 0706118101	NIDN 0729108102	NPM 13.1.03.02.0176

Kukuh Ega Pratama |NPM. 13.1.03.02.0176 **simki.unpkediri.ac.id**
TEKNIK - TEKNIK INFORMATIKA **|| 2||**

SISTEM IDENTIFIKASI CITRA TANDA TANGAN MENGGUNAKAN METODE EUCLIDEAN DISTANCE

Kukuh Ega Pratama
13.1.03.02.0176
TEKNIK - TEKNIK INFORMATIKA
kukuhega25@gmail.com
Ardi Sanjaya, M. Kom, Moh. Bilal, S. Kom., M. Cs
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Abstrak

Kukuh Ega Pratama : Sistem Identifikasi Citra Tanda Tangan Menggunakan Metode Euclidean Distance, Skripsi, Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2018.

Kata kunci: Sistem Identifikasi Citra, Metode Euclidean Distance.

Penelitian ini dilatar belakangi dari pengamatan peneliti, bahwa tanda tangan memiliki bentuk-bentuk yang berbeda setiap tanda tangan mempunyai bentuk dan kriteria yang hampir sama, hal ini biasanya membuat bingung orang-orang awam yang akan mengidentifikasi tanda tangan seseorang.

Permasalahan peneliti adalah bagaimana merancang sistem pengenalan tanda tangan. bagaimana mengimplementasikan metode *Euclidean Distance* agar dapat mengidentifikasi tanda tangan pegawai.

Penelitian ini menggunakan metode *Euclidean Distance* sebagai perhitungan jarak, menggunakan Proses *Image Processing*. Proses tersebut meliputi *grayscale*, serta pendeksteksi tepi *laplacian*.

Hasil dari pengujian pada skenario didapat akurasi sebesar 60% dari *dataset* sebanyak 40 dan data *testing* 40. Dari hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa menggunakan metode deteksi tepi *laplaciant* dan identifikasi menggunakan metode *Euclidean Distance* dapat digunakan untuk identifikasi citra tanda tangan namun memiliki kelemahan dalam tingkat akurasi.

I. LATAR BELAKANG

Tanda tangan merupakan bentuk yang paling banyak digunakan untuk identifikasi seseorang. Contoh-contoh tanda tangan setiap orang umumnya identik namun tidak sama. Artinya tanda tangan seseorang sering berubah- ubah setiap waktu. Perubahan ini menyangkut posisi, ukuran maupun faktor tekanan tanda tangan. Pada kenyataannya, perubahan- perubahan tersebut dipengaruhi oleh waktu, umur, kebiasaan dan keadaan mental tertentu. Fungsi tanda tangan sendiri adalah untuk pembuktikan. Dalam kehidupan sehari-hari, tanda tangan digunakan sebagai identifikasi dari pemilik tanda tangan. Keberadaan tanda tangan dalam sebuah dokumen menyatakan bahwa pihak yang menandatangani, mengetahui, dan menyetujui seluruh isi dari suatu dokumen. Pembubuhan tanda tangan sering dijumpai pada kegiatan adminitrasi perbankan maupun melakukan kerjasama antar perusahaan ataupun di kantor pemerintahan. Pada zaman teknologi ini, pencocokan karakteristik tanda tangan dengan pemiliknya dapat dilakukan dengan menggunakan computer, sehingga akan menghemat waktu dibandingkan dengan melakukannya secara manual (Roni. S. 2013).

Sering ditemukannya kecurangan pemalsuan tanda tangan, oleh oknum-oknum yang tidak bertanggung jawab. Contoh kasus di kediri diduga melakukan pemalsuan tanda tangan atas penjualan tanah, anggota DPRD Kota Kediri, dari fraksi Partai Amanat Nasional*(PAN)* digugat oleh warga Kelurahan Banjarmelati, Kecamatan Mojoroto, Kota Kediri, terjadi pada hari Rabu (29/3/2017), dan di limpahkan di Pengadilan Negeri *(PN)* Kota Kediri. Di kasus tersebut bisa disimpulkan terdapat banyak pelanggaran/pemalsuan yang sering terjadi di kalangan pemimpin daerah. Oleh karena itu sulit untuk mengenali keaslian tanda tangan. Maka dibangun sistem pengenalan tanda tangan, meskipun tingkat keakurasiannya rendah di sebabkan oleh kemiripan tanda tangan asli dan palsu.

Dalam metode ini penulis akan menggunakan Metode Euclidean distance yang dimana pada metode ini akan mencari jarak terpendek antara data training dan data testing yang akan dibandingkan, maka akan menghasilkan tanda tangan yang identik atau sama.

A. Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini antara lain :

1. Bagaimana merancang sistem pengenalan tanda tangan. Tanda tangan seseorang sering berubah-ubah setiap waktu. Perubahan ini menyangkut posisi, ukuran maupun faktor tekanan tanda tangan.
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *Euclidean Distance* agar dapat mengidentifikasi tanda tangan pegawai . Pada kenyataannya, perubahan-perubahan tersebut dipengaruhi oleh waktu, umur, kebiasaan dan keadaan mental tertentu. Maka akan sulit mengenali tanda tangan seseorang dengan kasat mata.

B. Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Data citra berupa hasil *scan* yang diambil dari tanda tangan Pegawai UMKM Kota Kediri.
2. Pengambilan Data dilakukan di Kantor UMKM Kota Kediri.
3. Data Training berupa 4 buah tanda tangan yang masing-masing tanda tangan memiliki 10 macam penulisan yang berbeda.
4. Data Citra hanya menggunakan file gambar dengan format (.bmp).
5. Piksel yang digunakan 100 x 100 px.
6. *Image Processing* menggunakan *laplaciant dan grayscale*.
7. Metode yang digunakan adalah *Euclidean Distance.*
8. Sistem ini berbasis Dekstop menggunakan bahasa pemrograman Delphi7 dan database MySQL

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem pengenalan tanda tangan ?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *Euclidean Distance* agar dapat mengidentifikasi tanda tangan pegawai ?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang sistem pengenalan identifikasi tanda tangan.
2. Mengimplementasikan metode *Euclidean Distance* agar dapat mengidentifikasi tanda tangan pegawai.

E. Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Peneliti

a. Dapat menerapkan disiplin ilmu Teknik Informatika dalam proses pembuatan Aplikasi.
b. Menambah pengetahuan dalam mengenali tanda tangan seseorang.
c. Dapat menerapkan disiplin Ilmu Teknik Informatika dalam proses pembuatan Aplikasi.

2. Bagi Peneliti lain

Menjadi bahan referensi dan acuan bagi penelitian selanjutnya.

3. Bagi Instansi

Membantu memberikan keputusan dalam mengenali keaslian tanda tangan pegawai.

II. METODE

A. Euclidean Distance

Euclidean Distance adalah perhitungan jarak dari 2 buah titik dalam Euclidean space. Euclidean space diperkenalkan oleh Euclid, seorang matematikawan dari Yunani sekitar tahun 300 B.C.E. untuk mempelajari hubungan antara sudut dan jarak. Metode Euclidean membandingkan jarak minimum image pengujian (testing), dengan database image pelatihan (training). Euclidean ini berkaitan dengan Teorema Phytagoras dan biasanya diterapkan pada 1, 2 dan 3 dimensi. Tapi juga sederhana jika diterapkan pada dimensi yang lebih tinggi. Rumus Euclidean Distance : sqrt((x1 – x2)2 + (y1 – y2)2)

Misal: Terdapat 2 vektor ciri berikut:

A = [0, 3, 4, 5] B = [7, 6, 3, -1] Euclidean Distance dari vektor A dan B adalah dAB = (0 – 7)2 + (3 – 6)2 + (4 – 3)2 + (5 – (-1))2 = 49 + 9 + 1 + 36 = 9.747 Euclidean distance adalah kasus istimewa dari Minkowski distance dengan π = 2.

B. Pengolahan Citra

Secara fisis atau visual, sebuah citra adalah representasi dari informasi yang terkandung di dalamnya sehingga mata manusia dapat menganalisis dan menginterpresentasikan informasi tersebut sesuai dengan tujuan yang diharapkan kandungan informasi citra dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu informasi dasar dan informasi yang bersifat abstrak (Riza, F.A. 2015).

Citra Digital merupakan representatif dari citra yang diambil oleh mesin dengan bentuk pendekatan berdasarkan *sampling* dan *kuantisasi*. Sampling menyatakan besarnya kotak-kotak yang disusun dalam baris dan kolom

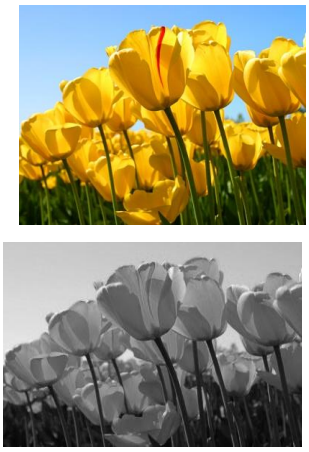
dengan kata lain, sampling pada citra menyatakan besar kecilnya ukuran *pixel* pada citra, dan kuantisasi menyatakan besarnya nilai tingkat kecerahan yang dinyatakan dalam nilai tingkat keabuan sesuai dengan jumlah *bit biner* yang digunakan oleh mesin, dengan kata lain kuantisasi pada citra menyatakan jumlah warna yang ada pada citra (Roni. S. 2013).

C. Grayscale

Grayscale merupakan citra di mana nilai pikselnya hanya diwakilkan oleh nilai luminance, yang umumnya dikodekan 8 bit atau artinya memiliki skala keabuan yang bervariasi dari nilai 0 sampai 255 (2^8 -1). Nilai 0 mempresentasikan warna hitam dan nilai 255 merepresentasikan warna putih, sedangkan nilai-nilai di antaranya merepresentasikan warna keabuan yang bervariasi dari hitam hingga cerah menuju putih. Citra *grayscale* dapat diperoleh dari citra berwarna melalui transformasi dari ruang warna RGB ke ruang warna lain (Madenda, 2015). Berikut ini adalah persamaan tahap *grayscaling* citra:

$$\frac{r+g+b}{3}$$

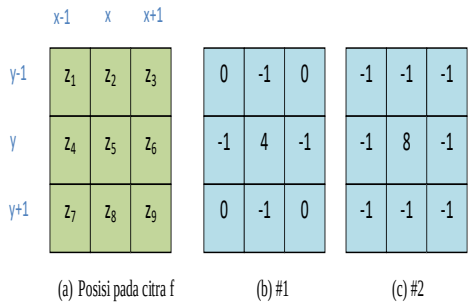
.....(2.1)



Gambar 2.2 Konversi Citra RGB Menjadi *Grayscale* (Madenda, 2015).

D. Operator Laplace

Operator Laplacian merupakan contoh operator yang berdasarkan pada turunan kedua. Operator ini bersifat *omnidirectional*, yakni menebalkan bagian tepi ke segala arah. Namun, operator *Laplacian* memiliki kelemahan, yakni peka terhadap derau, memberikan ketebalan ganda dan tidak mampu mendeteksi arah tepi.



Gambar 2.3 Operator laplacian

Berdasarkan cadar #1 pada Gambar 2.3 (b), nilai operator

Laplacian pada (y, x) didefinisikan sebagai

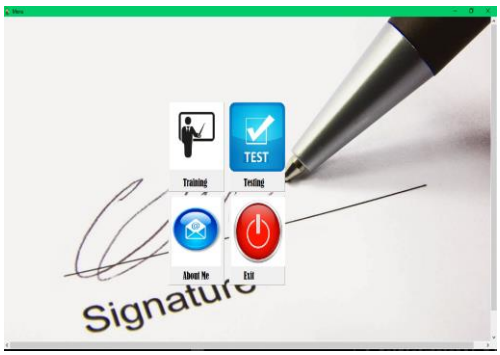
$$l(y,x) = 4\,f(y,x) - [f(y-1,x) + f(y,x-1) + f(y,x+1) + f(y+1,x)] \quad \ldots\ldots(2.3)$$

Fungsi laplacian2 berikut berguna untuk melakukan pengujian operator *Laplacian* terhadap citra berskala keabuan dengan menggunakan cadar.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

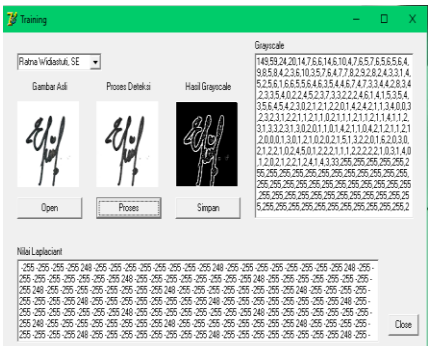
1. Hasil

2. Tampilan pada program



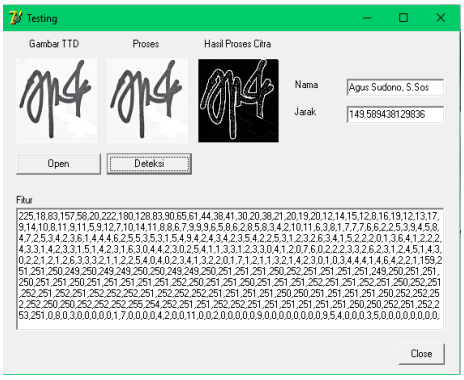
Gambar 5.16 Tampilan Utama Program

Pada *form* ini pengguna akan ditampilkan menu utama yang mudah digunakan pada aplikasi identifikasi citra tanda tangan. Terdapat 4 pilihan yaitu tombol *training*, tombol *testing*, *about*, dan keluar.



Gambar 5.19 Tampilan pada tombol proses dan simpan pada *form training*

Hal yang harus dilakukan selanjutnya adalah pengguna harus menekan tombol proses, ini dilakukan untuk mendapatkan hasil *grayscale*, *laplaciant*, dan nilai fitur pada citra. Kemudian pengguna harus menekan tombol simpan untuk menyimpan data *testing* pada *database*. Proses tersebut dapat dilihat pada gambar 5.19.



Gambar 5.22 Tampilan tombol deteksi pada *form testing*

Ketika aplikasi sudah menampilkan citra tanda tangan yang telah dipilih pengguna,

pengguna harus menekan tombol deteksi untuk menampilkan hasil *grayscale, laplaciant*, nilai fitur citra dan jarak terdekat citra tanda tangan tersebut dengan citra tanda tangan pada *database*. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar 5.22.

3. Kesimpulan

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan implementasi program dan evaluasi yang mengacu pada rumusan masalah yaitu Sistem Identifikasi Citra Tanda tangan Dengan Menggunakan Metode Euclidean Distance, maka dapat diambil kesimpulan bahwa dari data *training* sebanyak 4 dan data *testing* sebanyak 10 menghasilkan nilai akurasi sebanyak 60%.

B. Saran

Untuk pengembangan sistem selanjutnya, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Menambahkan *pre-processing* yang lebih banyak, tidak hanya *grayscale* dan *laplaciant* saja. Sehingga citra awal yang di*input*kan kualitasnya lebih baik untuk dilakukan proses ekstrasi fitur dengan metode yang digunakan.
2. Menerapkan metode lain, sehingga bisa dibandingkan tingkat akurasi mana yang lebih baik.
3. Untuk mengambilan data, dapat diperbanyak agar diperoleh hasil penelitian yang lebih baik lagi.

II. DAFTAR PUSTAKA

Andi. 2010. *Panduan Praktis Delphi 2010 Programming*. Semarang : Wahana Komputer.

Annisa, H. Andrizal, MT. Dodon, Y. 2015. *Pendeteksi Verifikasi Tanda Tangan Menggunakan Metode Image Domain Spasial*. Padang : Universitas Andalas.

Danar, P.P. Ema, U. Armandyah, A. 2015. *Komparasi Pengenalan Citra Tanda Tangan dengan Metode 2D-PCA dan 2D-LDA*. Kediri dan Yogyakarta : UNP PGRI dan STMIK AMIKOM.

Madenda, S. 2015. *Pengolahan Citra dan Video Digital, Teoris Aplikasi dan Pemrograman Menggunakan Matlab*. Jakarta: Erlangga.

Ricky, M. Y. 2009. *Analisis dan Perancang Sistem Informasi Laboratorium Rumah Sakit Kanker Dharma dengan Menggunakan Total Architecture Syntetis.* Jakarta: Binus University.

Riza, F.A. 2015. *Pengenalan Pola Tanda Tangan Dengan Menggunakan Metode Principal Component Analysis(PCA)*. Semarang : Universitas Dian Nuswantoro.

Roni. S. 2013. *Pengertian Pola Tanda Tangan dengan Metode Movenent Invariant dan Euclidean Distance*. Riau : FMIPA Universitas.

Zaka, B.F. R. Rizal, I. Maman, S. 2015. *Pengenalan Tanda Tangan Menggunakan Analysis Komponen Utama (Principal Component Analysis – PCA) dan Metode Jaringan Saraf Tiruan Perambatan Balik*. Semarang : Universitas Diponegoro.