

ARTIKEL

**SISTEM IDENTIFIKASI CITRA JENIS LEBAH MADU DENGAN
METODE KLASIFIKASI MINKOWSKI DISTANCE**



Oleh:

Nanang Agus Setiawan

13.1.03.02.0177

Dibimbing oleh :

- 1. Ahmad Bagus Setiawan, S.T.,M.M., M.Kom.**
- 2. Risa Helilintar M.Kom.**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2018

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Nanang Agus Setiawan
NPM : 13.1.03.02.0177
Telephone/HP : 082234336194
Alamat Surel (Email) : nanangbirowo53@gmail.com
Judul Artikel : Sistem Identifikasi Citra Jenis Lebah Madu Dengan Metode Klasifikasi Minkowski Distance
Fakultas – Program Studi : Fakultas Teknik - Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi : Universitas Negeri PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi : JL. K.H. Achmad Dahlan No. 76, Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

- artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
- 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, 02 Februari 2018
Pembimbing I  <u>Ahmad Bagus Setiawan, S.T, M.M, M.Kom.</u> NIDN. 0703018704	Pembimbing II  <u>Risa Helilintar, M.Kom.</u> NIDN. 0721058902	Penulis,  <u>Nanang Agus Setiawan</u> 13.1.03.02.0177

SISTEM IDENTIFIKASI CITRA JENIS LEBAH MADU DENGAN METODE KLASIFIKASI MINKOWSKI DISTANCE

Nanang Agus Setiawan

13.1.03.02.0177

Fakultas Teknik – Teknik Informatika

Email : nanangbirowo53@gmail.com

Ahmad Bagus Setiawan, S.T, M.M, M.Kom,dan Risa Helilintar, M.Kom.

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi dari pengamatan peneliti, bahwa lebah madu memiliki bentuk-bentuk yang berbeda setiap jenis mempunyai bentuk tubuh yang hampir sama, hal ini biasanya membuat bingung orang-orang awam yang masih belajar mengenali jenis lebah madu.

Permasalahan peneliti adalah (1) Bagaimana merancang dan membuat program aplikasi pengenalan jenis-jenis lebah madu?. (2) Bagaimana aplikasi identifikasi lebah madu dapat membantu mengenali jenis-jenis lebah madu dengan cepat dibandingkan dengan cara manual ? (3) Bagaimana menerapkan metode *Minkowski Distance* agar dapat mengidentifikasi jenis lebah ?.

Penelitian ini menggunakan metode *Minkowski 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 60 dan data *testing* 50. Dari hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa menggunakan metode deteksi tepi *laplacian* dan identifikasi menggunakan metode *Minkowski Distance* dapat digunakan untuk identifikasi citra jenis lebah madu namun memiliki kelemahan dalam tingkat akurasi.

KATA KUNCI : Sistem Identifikasi Citra, Metode Klasifikasi Minkowski Distance

I. LATAR BELAKANG

Lebah madu merupakan sekelompok besar serangga yang dikenal karena hidupnya berkelompok. Semua lebah madu masuk dalam familia *Apidae*(ordo *Hymenoptera*: serangga bersayap selaput). Sebagai serangga, lebah madu mempunyai tiga pasang kaki dan dua pasang sayap. Lebah madu membuat sarangnya diatas bukit, diatas pohon, dan didalam atap rumah. Sarangnya dibangun dari propolis(perekat dari getah pohon) dan malam yang diproduksi oleh kelenjar-kelenjar lebah betina yang masih muda terdapat dalam badannya. Lebah madu memakan nektar bunga dan serbuk sari.

Indonesia termasuk negara beriklim tropis dan memiliki keanekaragaman jenis flora dan fauna. Salah satu keanekaragaman fauna yang dimiliki adalah lebah madu. Beberapa macam spesies lebah madu yang terdapat di Indonesia yaitu *Apis cerana*, *A. mellifera*, *A. koschevnikovi*, *A.dorsata*, *A. nigrocinta*, *A. florea* dan *A. andreniformis*. Potensi pengembangan atau pendayagunaan suatu spesies lebah didasari oleh keragamangenetik. Keragaman yang tinggi akan menguntungkan karena berpeluang untuk lebih mudah beradaptasi pada perubahan lingkungan, sehingga mampu bertahan hidup. Keragaman itu dapat terlihat pada ciri-ciri morfologi. Berdasarkan

permasalahan diatas, maka penelitian Sistem Identifikasi Citra Jenis Lebah Madu Menggunakan Metode Klasifikasi Minkowski Distance akan membantu manusia membedakan jenis-jenis lebah madu. Alasan dipilihnya metode minkowski distance sebagai metode analisa dikarenakan metode ini sangat mudah dipelajari dan mudah diterapkan. Karena dalam metode Minkowski Distance dapat mempunyai hasil akurasi yang lebih baik.

METODE

A. 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).

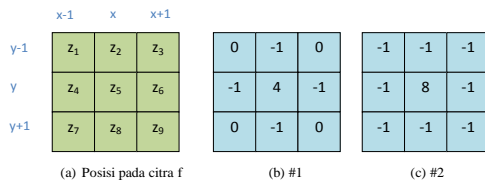


Gambar 1 Citra RGB Menjadi *Grayscale*

B. Laplaciant

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 Operator laplacian

Berdasarkan cadar #1 pada Gambar 2.3 (b), nilai operator *Laplacian* pada (y, x) didefinisikan sebagai

$$l(y, x) = 4 f(y, x) - [f(y - 1, x) + f(y, x - 1) + f(y, x + 1) + f(y + 1, x)]$$

Fungsi *laplacian2* berikut berguna untuk melakukan pengujian operator *Laplacian* terhadap citra berskala keabuan dengan menggunakan cadar #2 yang tertera pada Gambar 2.4 (Kadir, 2013).

C. Minkowski Distance

Dalam penelitian ini penulis menggunakan Minkowski distance untuk mencari jarak dan mengenali lebah madu. Minkowski distance merupakan metrika dengan pola ordo λ yang menggeneralisasi beberapa metrika sebelumnya, dimana $\lambda = 1$ dinyatakan sebagai city block distance dan $\lambda = 2$, dinyatakan dengan Euclidean distance. Chebishev distance merupakan

kasus khusus dari Minkowski distance dengan $\lambda = \infty$ (Putra, 2009). Minkowski distance order p antara dua titik

Rumus perhitungan Minkowski Distance:

$$d_{ij} = \sqrt[\lambda]{\sum_{k=1}^n |x_{ik} - x_{jk}|^\lambda}$$

D. Analisa dan Logika Metode

1. Data testing

Lebah Madu Pada piksel ini diambil dari citra lebah madu yang sudah melalui proses grayscale dan mendapatkan nilai piksel 3x3.

Tabel 1 Grayscale Lebah Madu

225	20	255
215	40	215
99	80	255

Untuk memperoleh nilai dari piksel deteksi tepi, dengan mengkalikan piksel citra grayscale dengan matrik *laplacian* dengan mempartisi 3x3.

Tabel 2 Matrik *laplaciant*

-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

Diperoleh Citra deteksi tepi *laplacian* Lebah Madu 3x3 pada tabel 2.

Tabel 3 Laplaciant Lebah Madu

0	0	0
0	0	0
0	254	0

Setelah melalui proses deteksi tepi *laplacian* kemudian hasil nilai citra Lebah Madu dibandingkan dengan nilai citra Lebah Madu yang sudah disimpan dalam database.

2. Data *training*

1) Data *training 1*

Data *training* pertama citra Lebah Madu pada piksel ini diambil dari citra Lebah Madu yang sudah melalui proses *grayscale*

Tabel 4 training 1

240	171	254
168	90	226
244	64	255

Untuk memperoleh nilai dari piksel deteksi tepi, dengan mengkalikan piksel citra *grayscale* dengan matrik *laplacian* dengan mempartisi 3x3.

Tabel 5 Matrik Laplaciant

-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

Diperoleh hasil nilai citra perkalian dari nilai *grayscale* training 1 dengan matrik *laplaciant* 3x3 yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Hasil Nilai

0	255	0
0	255	0

0	13	0
---	----	---

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh hasil nilai matrik 3x3 dari *training Laplaciant* lebah madu adalah 0,255,0,0,255,0,0,13,0 dengan mengkalikan piksel citra *grayscale* dengan matrik *laplacian*.

2) Data *training 2*

Data *training* kedua citra Pada piksel ini diambil dari citra lebah madu yang sudah melalui proses *grayscale*.

Tabel 7 training 2

255	30	255
55	24	70
99	50	255

Untuk memperoleh nilai dari piksel deteksi tepi, dengan mengkalikan piksel citra *grayscale* dengan matrik *laplacian* 3x3.

Tabel 8 Matrik Laplaciant

-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

Diperoleh Citra *training 2* deteksi tepi *laplaciant* 3x3 yang dapat dilihat pada gambar 9.

Tabel 8 Hasil Nilai

0	0	0
0	67	0
0	45	0

Setelah melalui proses deteksi tepi *laplacian* diperoleh hasil

0,0,0,0,67,0,0,45,0 matrik tersebut yang akan dibandingkan dengan fitur yang ada didalam database yang sebelumnya sudah di olah dalam proses *training*.

3) Identifikasi Minkowski Distance

Identifikasi lebah madu dengan membandingkan antara data *training* dan data *testing* dengan menggunakan algoritma Minkowski Distance

$$d = \sqrt[p]{\sum_{i=1}^p (x_{2i} - x_{1i})^2}$$

a) Membandingkan dari data *testing* dengan data *training* 1 sehingga Diperoleh nilai matrik *training* 1 0,255,0,0,255,0,0,13,0. Sementara nilai matrik data *testing* adalah : 0,0,0,0,0,0,0,254,0

$$\begin{aligned} d &= \sqrt{(0 - 0)^2 + (255 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (255 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (13 - 254)^2 + (0 - 0)^2} \\ &= \sqrt{255^2 + 255^2 + 241^2} \\ &= \sqrt{65025 + 65025 + 58081} \\ &= \sqrt{188131} \\ &= 433.7407 \end{aligned}$$

b) Membandingkan dari data *testing* dengan data *training* 2 Diperoleh nilai matrik : 0,0,0,0,67,0,0,45,0 Sementara nilai matrik data *testing* adalah : 0,0,0,0,0,0,0,254,0

$$d = \sqrt{(0 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (67 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2}$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{0^2 + (0 - 0)^2 + (45 - 254)^2 + (0 - 0)^2} \\ &= \sqrt{67^2 + 209^2} \\ &= \sqrt{4487 + 43681} = \sqrt{48170} \\ &= 219.4767 \end{aligned}$$

Kesimpulan : diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan algoritma Minkowski Distance dengan proses perhitungan antara data *testing* dan data *training* 1 dengan jarak =433.7407 , dan proses perhitungan antara perhitungan data *testing* dan data *training* 2 dengan jarak=219.4767. Proses pencocokan pada data *testing* jenis data *training* 2. Hasil diperoleh jarak terdekat adalah data *training* 2 dengan jarak = 219.4767.

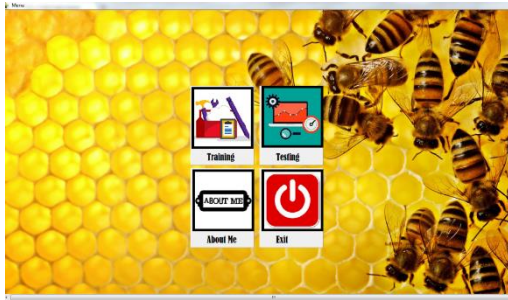
E. Tampilan Program

Dalam pembuatan aplikasi identifikasi lebah madu ini terdapat beberapa tampilan program. Berikut ini akan digambarkan dan dijelaskan mengenai tampilan program tersebut.

Tampilan program ini merupakan *form-form* yang terdapat pada aplikasi identifikasi lebah madu. *User* dapat memilih beberapa menu yang tersedia pada menu utama.

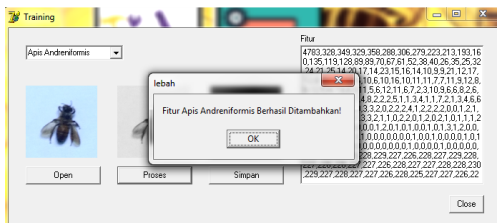
Pada form ini pengguna akan ditampilkan menu utama yang mudah digunakan pada aplikasi penilaian tulisan huruf hijaiyah. Terdapat 4 pilihan yaitu

tombol proses *training*, proses identifikasi, *About*, dan keluar.



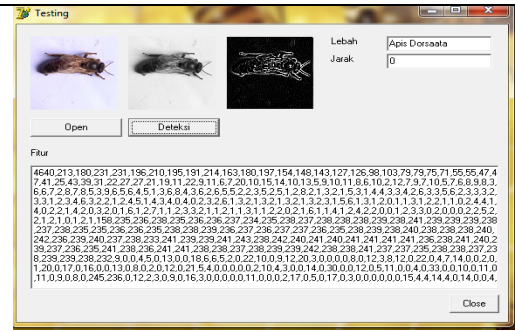
Gambar 1 Menu Utama

Ketika pengguna menekan tombol *training* maka akan muncul form *training* pada form ini digunakan untuk menambahkan data *training* yang akan disimpan didatabase dengan cara menekan tombol input untuk memasukkan gambar dan tombol proses untuk memproses gambar dan kemudian simpan untuk menyimpan dalam database ditunjukkan pada gambar 2, sebagai berikut.



Gambar 2 Tampilan *Training*

Pada form data testing (Identifikasi) pengguna dapat menginputkan citra lebah madu yang akan diidentifikasi dan di nilai kemudian memilih tombol deteksi untuk memproses gambar menjadi *grayscale* dan juga *laplacian* dan dapat identifikasi dan juga nilai jarak lebah madu yang akan ditunjukkan pada gambar 3



Gambar 3 Tampilan *Testing*.

F. Skenario Uji Coba

Skenario ini menggunakan data *training* sebanyak 60 buah citra lebah madu

Skenario Uji Coba:

Tabel 9 Skenario Uji Coba

No	Data Training	Data Testing	Uji Coba	
			Benar	Salah
1	Apis Cerana_1	Apis Cerana_2		
		Apis Cerana_3		
		Apis Cerana_4		
		Apis Cerana_5		
		Apis Cerana_6		
		Apis Cerana_7		
		Apis Cerana_8		
		Apis Cerana_9		
		Apis Cerana_10		
		Apis Cerana_1		
2	Apis Cerana_2	Apis Cerana_1		
		Apis Cerana_2		
		Apis Cerana_3		

		Apis Cerana_4	V	
		Apis Cerana_5		V
		Apis Cerana_6	V	
		Apis Cerana_7	V	
		Apis Cerana_8		V
		Apis Cerana_9	V	
		Apis Cerana_10	V	
3	Apis Cerana_3	Apis Cerana_1	V	
		Apis Cerana_2	V	
		Apis Cerana_4	V	
		Apis Cerana_5	V	
		Apis Cerana_6		V
		Apis Cerana_7	V	
		Apis Cerana_8		V
		Apis Cerana_9	V	
		Apis Cerana_10	V	
4	Apis Cerana_4	Apis Cerana_1	V	
		Apis Cerana_2	V	
		Apis Cerana_3	V	
		Apis Cerana_5	V	
		Apis Cerana_6	V	
		Apis Cerana_7		V
		Apis Cerana_8	V	
		Apis Cerana_9	V	
		Apis Cerana_10	V	

5	Apis Cerana_5	Apis Cerana_1		V
		Apis Cerana_2	V	
		Apis Cerana_3	V	
		Apis Cerana_4	V	
		Apis Cerana_6	V	
		Apis Cerana_7	V	
		Apis Cerana_8		V
		Apis Cerana_9	V	
		Apis Cerana_10	V	

II. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi program dan evaluasi yang mengacu pada rumusan masalah yaitu Identifikasi Citra Jenis Lebah Madu Dengan Metode *Minkowski Distance*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- A. Aplikasi Identifikasi Citra Jenis Lebah madu dirancang dan dibalik sesuai kebutuhan pengguna aplikasi untuk mengidentifikasi citra lebah madu. Aplikasi ini sudah mampu berjalan sesuai dengan perancangan sistem dan mampu mengidentifikasi citra lebah madu dengan baik.
- B. Metode *Minkowski Distance* dapat diimplementasikan untuk mencari kemiripan dari lebah madu dalam proses data *training* dengan lebah madu dalam proses data *testing*.
- C. Perolehan prosentase kebenaran 60% pada skenario uji coba dipengaruhi oleh gambar kurang jelas sebaiknya pada

image processing ditambah dengan noise atau menggunakan *image processing* lainnya untuk hasil yang lebih maksimal juga bisa dimaksimalkan dengan menggunakan metode yang lainnya.

III. DAFTAR PUSTAKA

- Kadir, A. 2013. *Dasar Pengolahan Citra dengan DELPHI*. Yogyakarta: Andi.
- Madenda, S. 2015. *Pengolahan Citra dan Video Digital, Teoris Aplikasi dan Pemrograman Menggunakan Matlab*. Jakarta: Erlangga.
- Santosa, B. 2007. *Data Mining : Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mufid, D.C. 2016 *Implementasi Aplikasi Pengenalan Pola Daun Mangga Menggunakan Minkowski Distance*, 9.
- Nasution, A.S. 2009, Mei 27. *Biologi Lebah Madu*.