IMPLEMENTASI APLIKASI PENGENALAN POLA DAUN MANGGA MENGGUNAKAN MINKOWSKI DISTANCE

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Teknik Informatika

OLEH:

DWI CHUSNUL MUFID
NPM: 12.1.02.03.0234

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI

2016

Skripsi oleh:

DWI CHUSNUL MUFID

NPM: 12.1.03.02.0234

Judul:

IMPLEMENTASI APLIKASI PENGENALAN POLA DAUN MANGGA MENGGUNAKAN MINKOWSKI DISTANCE

Telah disetujui untuk diajukan kepada

Panitia Sidang Skripsi Program Studi Teknik Informatika

UN PGRI Kediri

Tanggal:

Pembimbing I	Pembimbing II
Fatkur Rhohman,M.Pd.	Resty Wulanningrum,M.Kom.
NIDN. 0728088503	NIDN. 0719068702

ii

Skripsi oleh:

DWI CHUSNUL MUFID

NPM: 12.1.03.02.0234

Judul:

IMPLEMENTASI APLIKASI PENGENALAN POLA DAUN MANGGA MENGGUNAKAN MINKOWSKI DISTANCE

Telah dipertahankan didepan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Informatika UN PGRI Kediri

Pada tanggal: .....

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Fatkur Rhohman, M.Pd.
2. Penguji I : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
3. Penguji II : Resty Wulanningrum, M.Kom.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik.

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIP.19640202 199103 1 002

iii

IMPLEMENTASI APLIKASI PENGENALAN POLA DAUN MANGGA MENGGUNAKAN MINKOWSKI DISTANCE

Dwi Chusnul Mufid
12.1.03.02.0234
Teknik – Teknik Informatika
Dwi.mufid@gmail.com
Fatkur Rhohman, M.Pd dan Resty Wulanningrum, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Dwi Chusnul Mufid: Implementasi Aplikasi Pengenalan Pola Daun Mangga Menggunakan *Minkowski Distance*, Skripsi, Teknik Informatika, FT UN PGRI Kediri, 2016.

Penelitian ini didasari oleh hasil pengamatan dan pengalaman peneliti, bahwa banyak masyarakat sulit mengetahui perbedaan bentuk daun mangga gadung, mangga madu, dan mangga golek jika belum berbuah. Akibatnya masyarakat cenderung tidak dapat membedakan jenis mangga jika dilihat dari daun.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana metode *Minkowski Distance* yang diterapkan dapat membantu mengenali bentuk daun mangga dari jenis yang berbeda. Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem yang membantu mengenali bentuk daun mangga secara otomatis.

Penelitian ini menggunakan metode *minkowski distance* dengan subyek daun mangga. Penelitian dilakukan dengan pengamatan langsung dilapangan serta mengambil data training sebanyak 30x. Data yang diambil akan dikonversi ke bentuk *grayscale* dan ke deteksi tepi. Hasil dari konversi dibagi menjadi partisi. Langkah akhir adalah partisi dihitung menggukan *minkowski distance* untuk mencari jarak terdekat.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pola daun dapat diketahui dari nilai citra melalui aplikasi secara efektis dengan prosentase 88,88% dapat dikenali dan 11,11% tidak dikenali. Setiap jenis mangga memiliki ukuran dan bentuk daun yang berbeda. *Minkowski distance* dapat digunakan sebagai metode pencocokan jarak yang dapat membedakan pola daun mangga berdasarkan bentuknya.

Kata Kunci: daun mangga, *minkowski distance*, pengenalan pola**.**

A. Latar Belakang

Dalam perkembangannya mangga memiliki jenis yang sangat beragam, setiap jenis mangga mempunyai karakter berbeda yang dapat dikenali dengan mudah dari bentuk, warna dan ukuran buah. Namun akan sulit membedakan jenis mangga dalam keadaan masih kecil atau belum berbuah, salah satu cara untuk membedakan jenis tanaman mangga jika belum memiliki buah adalah dengan melihat daun. Kerena daun dari setiap jenis mangga memiliki bentuk yang berbeda.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *Minkowski Distance* untuk mengganalisa bentuk dari beberapa jenis daun mangga dengan tujuan dapat membantu masyarakat dalam membedakan jenis mangga. *Minkowski Distance* merupakan *Distance-based Similarity Measure* yang mengukur tingkat kesamaan obyek citra dari segi jarak *geometris* dari variabel – variabel yang tercangkup di dalam objek tersebut. *Mikowski Distance* dihitung di antara bobot *testing* dengan citra yang dibentuk oleh citra *training* dan akan mencari nilai terkecil sebagai jarak terdekat sebagai hasil.

B. METODE PENELITIAN

1. Grayscale

Citra digital *black and white* (*grayscale*) setiap pikselnya mempunyai warna gradasi mulai dari putih sampai hitam. Rentang tersebut berarti bahwa setiap piksel dapat diwakili oleh 8 bit, atau 1 byte. Rentang warna pada *black and white* sangat cocok digunakan untuk pengolahan file gambar (Hermawati, 2013).

2. Deteksi tepi

Tepi adalah perubahan nilai intensitas derajat keabuan yang cepat atau tiba-tiba (besar) dalam jarak yang singkat. Sedangkan deteksi tepi pada suatu citra adalah suatu proses yang menghasilkan tepi-tepi dari obyek-obyek citra, tujuannya adalah untuk menandai bagian yang menjadi detail citra, untuk memperbaiki detail dari citra yang kabur. Suatu titik (x,y) dikatakan sebagai tepi (*edge*) dari suatu citra bila titik tersebut mempunyai perbedaan yang tinggi dengan tetangganya.

Metode *sobel* merupakan pengembangan dari metode *robert* dengan menggunakan filter HPF (*high pass filter*) yang diberi satu angka nol penyangga. Kelebihan dari metode sobel ini adalah kemampuan untuk mengurangi noise sebelum melakukan perhitungan pendeteksian tepi (Wijaya, 2012).

3. Metode minkowski distance

Dalam penelitian ini penulis menggunakan *Minkwski distance* untuk mencari jarak dan mengenali pola daun. *Minkowski distance* merupakan metrika dengan pola ordo λ yang menggeneralisasi beberapa metrika sebelumnya, dimana λ = 1 dinyatakan debagai *city block distance*

dan λ = 2, dinyatakan dengan *Euclidean distance*. *Chebishev distance* merupakan kasus khusus dari *Minkowski distance* dengan λ = ∞ (Andrian, 2012). Minkowski distance order p antara dua titik.

Rumus perhitungan *Minkowski Distance*:

$$\sqrt[p]{\left(\sum_{i=1}^{n}|X_i\text{-}Y_i|^p\right)}$$

Contoh perhitungan dengan minkowski distance:

Pencocokan antara Ic dengan Ix

Diketahui : vektor Ic = { 3,1,3,2}

vektor Ix = {3,1,2,1}

Nilai λ = 3

Ditanya : jarak antara Ic dengan Ix ?.

Dcx =

$$\sqrt[3]{|3-3|^3+|1-1|^3+|3-2|^3+|2-1|^3}$$

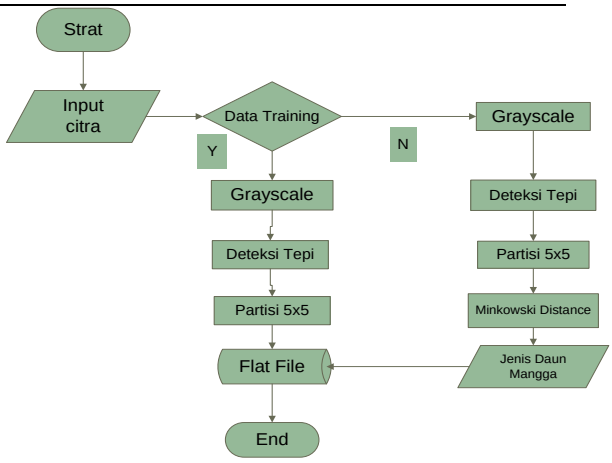
$$= \sqrt[3]{0+0+1+1}$$

$$= \sqrt[3]{2}$$

$$= 1{,}259$$

4. Alur Proses Sistem

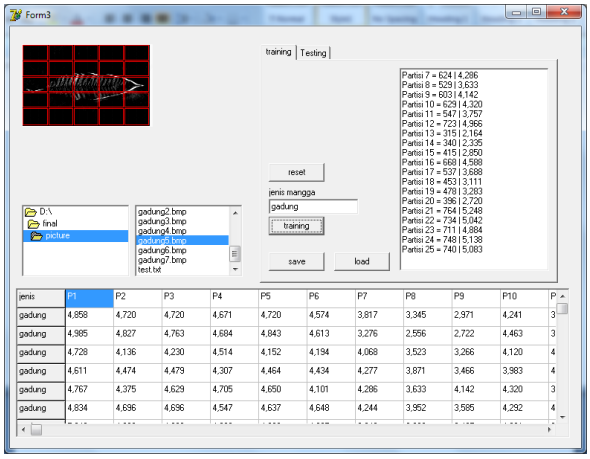
Gambaran umum dari program pengenalan pola, akan melakukan *input* citra, yang kemudian akan diambil keputusan tindakan training atau *testing*, yang kemudian hasil akhirnya akan dicocokan kembali antara data *training* dan data *testing*.



Gambar 2.1 flowchart sistem

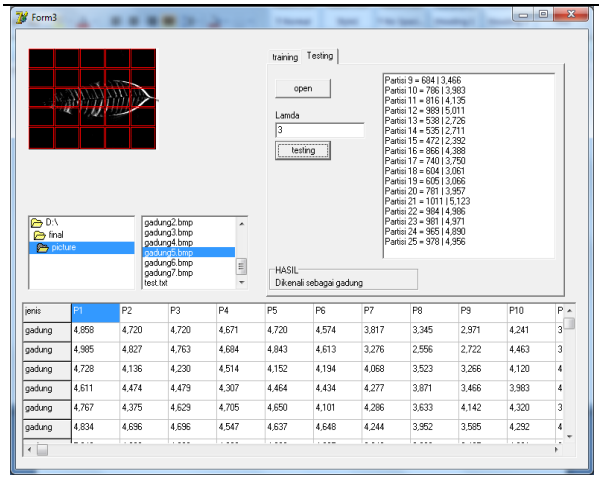
C. HASIL DAN KESIMPULAN

1. Implementasi Program



Gambar 3.1 halaman form training

Pada proses ini sistem akan melakukan *training* perhitungan tiap partisi dalam jumlah 25 partisi. Tiap partisi akan dicari nilai hitam dan putih serta prosentasenya. Dari proses ini akan dihasilkan nilai *matrix* citra daun mangga dan yang akan disimpan kedalam *flatfile* sebagai *database*, yang akan digunakan sebagai nilai pembanding dalam proses *testing*.



Gambar 3.2 halaman form testing

Gambaran dari proses pencocokan untuk mencari nilai dengan selisih terkecil dan mendekati angka 0 antara data *input* dengan nilai dalam *flatfile.* Dari proses ini akan diperoleh hasil dari citra yang masuk dalam proses *testing* termasuk kedalam jenis mangga.

2. Hasil Sekenario Uji Coba

Tabel 4.1 sekenario uji coba 1

Gambar	**training**	**testing**	**Dikenali**	**tidak**
Gadung	Gadung 1	Gadung 5	V	
	Gadung 2	Gadung 6		V
	Gadung 3	Gadung 7		V
	Gadung 4	Gadung 8		V
		Gadung 9	V	
		Gadung 10		V
Golek	Golek 5	Golek 1		V
	Golek 6	Golek 2		V
	Golek 7	Golek 3	V	
	Golek 8	Golek 4	V	
	Golek 9			
	Golek 10			
Manalagi	Manalagi 1	Manalagi 2		V
	Manalagi 3	Manalagi 4		V
	Manalagi 9	Manalagi 5	V	
	Manalagi 10	Manalagi 6		V
		Manalagi 7	V	
		Manalagi 8		V
Jumlah	**14**	**16**	**6**	**10**
Prosentase			**37,5**	**62,5**

Dari hasil sekenario uji coba 1 menggunakan kombinasi 14 *file training* dengan 16 *file testing* diperoleh hasil 37,5% dikenali, dan 62,5% tidak dikenali.

Tabel 4.2 sekenario uji coba 2

Gambar	**training**	**testing**	**Dikenali**	**tidak**
Gad	Gadung	Gadung 7		V

ung	1			
	Gadung 2	Gadung 8		V
	Gadung 3	Gadung 9	V	
	Gadung 4	Gadung 10	V	
	Gadung 5			
	Gadung 6			
Golek	Golek 1	Golek 5	V	
	Golek 2	Golek 6	V	
	Golek 3	Golek 7		V
	Golek 4	Golek 8	V	
	Golek 10	Golek 9	V	
Manalagi	Manalagi 6	Manalagi 1		V
	Manalagi 7	Manalagi 2	V	
	Manalagi 8	Manalagi 3	V	
	Manalagi 9	Manalagi 4	V	
	Manalagi 10	Manalagi 5		V
Jumlah	**16**	**14**	**9**	**5**
Prosentase			**64,28**	**35,71**

Dari hasil sekenario uji coba 2 menggunakan kombinasi 16 *file training* dengan 14 *file testing* diperoleh hasil 64,28% dikenali, dan 35,71% tidak dikenali.

Tabel 4.3 sekenario uji coba 3

Gambar	**training**	**testing**	**Dikenali**	**tidak**
Gadung	Gadung 1	Gadung 8	V	
	Gadung 2	Gadung 9	V	
	Gadung 3	Gadung 10		V
	Gadung 4			
	Gadung 5			
	Gadung 6			
	Gadung 7			
Golek	Golek 1	Golek 2	V	
	Golek 3	Golek 5	V	
	Golek 4	Golek 9	V	
	Golek 6			
	Golek 7			
	Golek 8			
	Golek 10			
Manalagi	Manalagi 1	Manalagi 2	V	
	Manala	Manalagi	V	

	gi 4	3		
	Manalagi 5	Manalagi 8	V	
	Manalagi 6			
	Manalagi 7			
	Manalagi 9			
	Manalagi 10			
Jumlah	**21**	**9**	**8**	**1**
Prosentase			**88,88**	**11,11**

Dari hasil sekenario uji coba 3 menggunakan kombinasi 21 *file training* dengan 9 *file testing* diperoleh hasil 88,8% dikenali, dan 11,1% tidak dikenali.

Dari tabel skenario uji coba di atas dilakukan 3 uji coba dengan berbagai kemungkinan yang sekiranya dapat dilakukan oleh sistem dan diperoleh hasil paling akurat di uji coba 3 dengan 88,88% objek dapat dikenali dan 11,11% objek tidak dapat dikenali

D. Kesimpulan

1. Semakin banyak input data training maka semakin akurat sistem pengenalan pola daun mangga. Bentuk tepi daun akan mempengaruhi jumlah pixel dan akan mempengaruhi hasil dari pengenalan pola.
2. Uji coba dalam 11 objek citra daun mangga memberi hasil bahwa 88,88% dapat dikenali sendangkan 11,11% masih belum dikenali karena input data training yang belum terlalu banyak.
3. Minkowski distance dapat mengenali pola secara otomatis yang dapat membantu kerja individu dalam manfaat yang lebih luas.

E. DAFTAR PUSTAKA

Andrian, weli. 2012. *Analisa Dan Implementasi Metode Kohonen Neural Network Untuk Pengenalan Karakter Huruf Arab*. (Online), tersedia: http://repository.uin-suska.ac.id/1117/1/2013_201330.pdf diunduh 20 juli 2016.

Hermawati, Fajar Astuti. 2013. Pengolahan Citra Digital: Konsep dan Teori. Yogyakarta: Andi Publisher.

Wijaya, Erick. 2012. *Analisis Intensitas Metode Pendeteksian Tepi Sobel*. (Online), tersedia: http://komputa.if.unikom.ac.id/_s/data/jurnal/volume-01/komputa-1-1-analsis-intensitas-erick-wijaya-4.pdf/pdf/komputa-1-1-analsis-intensitas-erick-wijaya-4.pdf, diunduh 23 Desember 2015.