ARTIKEL

APLIKASI PENGENALAN POLA DAUN SIRIH MENGGUNAKAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR*

Oleh:

IMAM NAWAWI

13.1.03.02.0230

Dibimbing oleh :

1. Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.Eng.

2. Mochamad Bilal, S.Kom., M.Cs.

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Imam Nawawi
NPM	: 13.1.03.02.0230
Telepun/HP	: 085649 004228
Alamat Surel (Email)	: imamnawawi05@gmail.com
Judul Artikel	: APLIKASI PENGENALAN POLA DAUN SIRIH MENGGUNAKAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR*
Fakultas – Program Studi	: Teknik – Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. K.H. Ahmad Dahlan No.76, Mojoroto, Kediri, Jawa Timur 64112, Indonesia.

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, 02 Agustus 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.Eng	Mochamad Bilal, S.Kom, M.Cs.	Imam Nawawi
NIDN. 0709088301	NIDN. 0729108102	NPM. 13.1.03.02.0230

APLIKASI PENGENALAN POLA DAUN SIRIH MENGGUNAKAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR*

Imam Nawawi
13.1.03.02.0230
Teknik – Teknik Informatika
Imamnawawi05@gmail.com
Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.Eng. dan Mochamad Bilal, S.Kom., M.Cs.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Daun sirih salah satu tanaman obat yang dikenal oleh masyarakat awam adalah sirih hijau *(Piper betle L)* yang termasuk dalam kelompok tanaman obat yang mencapai lebih dari 1000 jenis. Terdapat berbagai macam jenis sirih yaitu sirih hijau, sirih merah, sirih cengkih, sirih hitam, sirih banda. Penyebutan daun sirih tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang jenis daun sirih. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengenali berbagai jenis daun sirih.

Permasalahan di atas maka dibuatlah sistem yang dapat mengenali jenis daun sirih dengan metode *K-Nearest Neighbor*. Sistem pakar ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *Delphi 7* dan menggunakan database MySQL sebagai penyimpanan data yang mempunyai keunggulan dalam kemudahan akses dan kemudahan pemakaian. Rumusan masalah penelitian ini adalah Bagaimana merancang dan membangun aplikasi pengolahan citra dalam pengenalan pola daun secara valid sehingga mendapatkan informasi jenis daun tanaman dengan cepat dan mudah. Bagaimana mengimplementasikan Metode *K-Nearest Neighbor* ke dalam sistem sehingga menghasilkan perhitungan valid yang tepat dan akurat.

Hasil penelitian ini adalah Perancangan dalam aplikasi pengenalan pola daus sirih ini memiliki beberapa tahapan yaitu Tahap analisis sistem, Perancangan sistem, Pembuatan program, Analisis kerja, Pengujian sistem dan, Penyusunan laporan. Aplikasi perbandingan deteksi tepi ini dikembangkan menggunakan *Borland Delphi 7*. Performa hasil kerja dari aplikasi pengenalan pola daun sirih yang penulis terapkan dalam aplikasi ini ternyata metode *prewitt* memiliki tingkat akurasi mencapai 92% yang lebih tinggi dalam pendeteksian tepi dan pengenalan pola daun sirih.

Kata Kunci : pengenalan pola, daun sirih*, K-Nearest Neighbor.*

I. LATAR BELAKANG

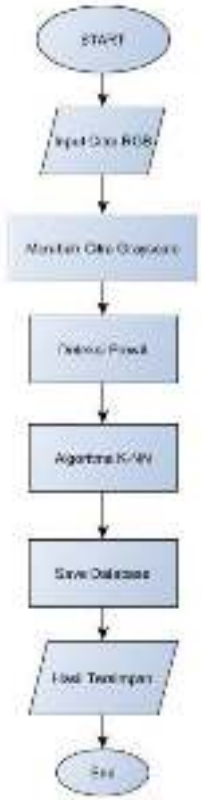
Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah berkembang sangat jauh saat ini dan telah merevolusi cara hidup kita, baik terhadap cara berkomunikasi, cara belajar, cara bekerja, cara berbisnis, dan lain sebagainya. Era informasi memberikan ruang lingkup yang sangat besar untuk mengorganisasikan segala kegiatan melalui cara baru, inovatif, instan, transparan, akurat, tepat waktu, lebih baik, memberikan kenyamanan yang lebih dalam mengelola dan menikmati kehidupan. Dengan teknologi informasi dan komunikasi semua proses kerja dan konten akan ditransformasikan dari fisik dan statis menjadi digital, mobile, virtual dan personal. Akibatnya kecepatan kinerja bisnis meningkat dengan cepat. Kecepatan proses meningkat sangat tajam di banyak aktivitas modern manusia.

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia sering melihat tanaman di sekitarnya dengan ciri-ciri yang beranekaragam. Keanekaragaman tanaman tampak pada daunnya. Oval, waru (*cordate*), elips adalah beberapa bentuk dari daun. Akan tetapi, pada kenyataan masih banyak orang masih belum mengenal nama-nama tanaman tersebut karena jenis tanaman yang beranekaragam. Seiring dengan berkembangnya kemajuan di bidang teknologi informasi, maka dimungkinkan untuk mengembangkan aplikasi guna melakukan pengenalan daun yang dikelompokan dan dapat membantu orang dalam mengenali jenis tanaman tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan pengenalan dan pengelompokan ini adalah metode *K-Nearest Neightbour* (KNN).

II. METODE

A. *Flowchart* Sistem

Flowchart sistem yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana perangkat lunak ini bekerja dalam proses identifikasi pengenalan pola daun sirih adalah sebagai berikut :



Gambar 1: *Flowchart* Sistem

Keterangan gambar 1 :

1) *Start.*
2) *Input* data,
3) Program melakukan proses *grayscale.*
4) Program melakukan deteksi tepi *K-NN,*
5) Output berupa hasil jenis citra daun sirih.
6) *End.*

B. Normalisasi

Tujuan dari normalisasi citra adalah mengurangi resolusi citra yang berguna saat proses pengenalan citra dan juga meningkatkan akurasi pengenalan. Proses yang digunakan pada tahap normalisasi ini adalah proses penskalaan citra.

C. K-Nearest Neighbor (K-NN)

Algoritma *K-Nearest Neighbor* (Pencarian tetanga terdekat) merupakan teknik klasifikasi yang sangat popular yang

diperkenalkan oleh Fix dan Hodges (1951), yang telah terbukti menjadi algoritma sederhana yang baik. KNN merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengklasifikasian dengan menggunakan algoritma *supervised* (Chan et al. 2010). Tujuan dari algoritma ini adalah mengklasifikasikan obyek baru berdasarkan jarak suatu obyek yang akan diklasifikasikan terhadap data contoh. *Classifier* hanya menggunakan fungsi jarak dari data baru ke data *training*. Prinsip kerja *K-Nearest Neighbor* (KNN) adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga (*Neighbor*) terdekatnya dalam data pelatihan. Data pelatihan diproyeksikan ke ruang berdimensi banyak, dimana masing-masing dimensi merepresentasikan fitur dari data. Ruang ini dibagi menjadi bagian-bagian berdasarkan klasifikasi data pelatihan. Sebuah titik pada ruang ini ditandai kelas c, jika kelas c merupakan klasifikasi yang paling banyak ditemui pada k buah tetangga terdekat titik tersebut. Dekat atau jauhnya tetangga biasanya dihitung berdasarkan jarak Euclidean dengan rumus sebagai berikut :

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

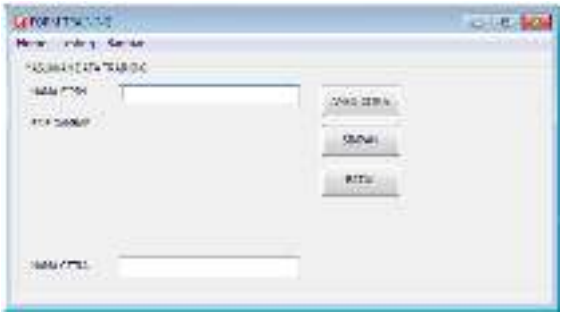
X_1 = Sampel Data
X_2 = Data Uji
i = Variabel Data
dist = Jarak
p = Dimensi Data

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Tampilan Program

1. Tampilan *Form* Data *Training*

Form olah data citra digunakan untuk menambahkan citra *training* daun sirih. Tampilan *form* olah data citra dapat dilihat pada gambar 2 :



Gambar 2: *Form* Data *Training*

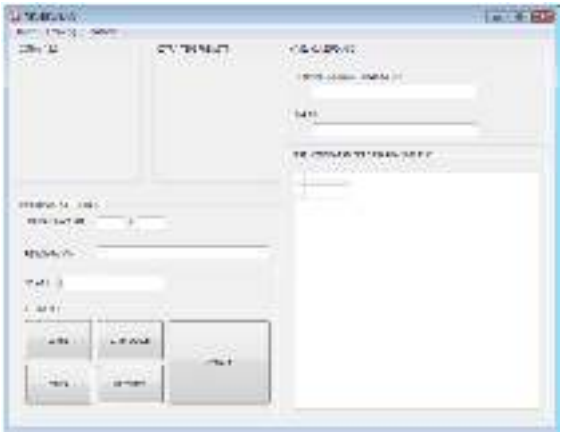
Keterangan Gambar 2 :

Pada *form training, user* dapat melihat isi dari *database* gambar (data *training*) dalam program ini *database* gambar terletak pada C:/sirih, kemudian pilih citra dan akan ditampilkan pada *box* citra. Selanjutnya pada citra tersebut dilakukan penyimpanan ke dalam *database,* kemudian hapus untuk melakukan penghapusan data training dari *database.*

2. Tampilan *Form* Data *Testing*

Form pengenalan citra digunakan oleh *user* untuk mengidentifikasi daun sirih.

Tampilan *form* pengenalan citra dapat dilihat pada gambar 3:



Gambar 3: *Form* Data *Testing*

Keterangan Gambar 3 :

Pada *form testing, user* dapat memilih citra yang akan diidentifikasi dengan cara menekan tombol *open* untuk memilih citra *testing* yang sudah disimpan di dalam folder. Tampilan dari citra tersebut akan tampil *box* citra RGB, selanjutnya pada citra tersebut dilakukan proses *grayscale, biner* dan dideteksi tepi *prewitt.* Tombol kenali berfungsi untuk memulai proses identifikasi, setelah proses identifikasi pada box akan muncul deteksi tepi *prewitt* akan mengenali nama dari jenis daun sirih serta dapat menampilkan jarak pencocokan kemiripan deteksi tepi *prewitt* disetiap partisinya dengan pencocokan data *training*.

B. Uji Coba Sistem

Dalam penelitian ini menggunakan citra daun sirih sebagai data training dan citra daun sirih sebagai data testing. Dimana untuk menentukan identifikasi pengenalan pola daun sirih dapat dilihat dari kemiripan warna dan bentuk. Pada praproses data citra daun sirih berukuran 150x150 pixel dengan format *BMP. Menggunakan 5 jenis daun sirih (hijau, gading/kuning, varigata/putih, merah, hitam), masing masing jenis daun sirih 11 data daun sirih dengan keseluruhan data berjumlah 55 data.

Perhitungan dengan metode *Prewitt* mampu mendeteksi dalam mengenali daun sirih berdasarkan kemiripan dan peencocokan citra training dengan citra *testing* dan dapat menghitung nilai presentase keakurasian dari metode deteksi tepi *prewitt)*.

Dalam pengujian aplikasi ini dilakukan telah dilakukan uji coba sebagai berikut :

Tabel 1: Hasil Uji Coba

No	Data		Hasil Uji Coba		Persentase
	Training	Testing	Benar	Salah	
1	30	25	23	2	92%
2	25	20	17	3	85%
3	20	15	10	5	66%
4	15	10	8	2	80%
5	10	5	2	3	40%

Keterangan tabel 1 :

Dari hasil pengujian data dapat dijelaskan bahwa hasil dari proses *training* dan *testing* dalam pengenalan setiap gambar adalah sebagai berikut:

1) Dari hasil uji coba *training* dan *testing* menghasilkan akurasi 92%.

2) Dari hasil uji coba *training* dan *testing* menghasilkan akurasi 85%.
3) Dari hasil uji coba *training* dan *testing* menghasilkan akurasi 66%.
4) Dari hasil uji coba *training* dan *testing* menghasilkan akurasi 80%.
5) Dari hasil uji coba *training* dan *testing* menghasilkan akurasi 40%.

C. KESIMPULAN

Dalam skripsi ini, aplikasi yang dibangun mempunyai beberapa kesimpulan. Kesimpulan yang dapat disampaikan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan dalam aplikasi pengenalan pola daus sirih ini memiliki beberapa tahapan yaitu (1) Tahap analisis sistem, (2) Perancangan sistem, (3) Pembuatan program, (4) Analisis kerja, (5) Pengujian sistem dan, (6) Penyusunan laporan. Aplikasi perbandingan deteksi tepi ini dikembangkan menggunakan Borland Delphi 7.
2. Performa hasil kerja dari aplikasi pengenalan pola daun sirih yang penulis terapkan dalam aplikasi ini ternyata metode *prewitt* memiliki tingkat akurasi mencapai 92% yang lebih tinggi dalam pendeteksian tepi dan pengenalan pola daun sirih.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Chan et al, 2010, Face Biometrics Based on Principal Component Analysis and Linear Discriminant Analysis. *Journal of Computer Science*. 6 (7) : 639-699.