ARTIKEL

PENENTUAN JENIS BUAH MANGGA BERDASARKAN BENTUK DAUN MENGGUNAKAN METODE K-MEANS

Oleh:

SIGIT WIBOWO

13.1.03.02.0038

Dibimbing oleh :

1. **Irwan Setyowidodo, S.Pd., M.Si.**
2. **Resty Wulanningrum, M.Kom.**

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	: SIGIT WIBOWO
NPM	: 13.1.03.02.0038
Telepun/HP	: 085649961688
Alamat Surel (Email)	: sigitwibowo95@gmail.com
Judul Artikel	:Penentuan Jenis Buah Mangga Berdasarkan Bentuk Daun Menggunakan Metode K-Means
Fakultas – Program Studi	: Teknik - Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. K.H. Achmad Dahlan No. 76 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, 07 Agustus 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Irwan Setyowidodo, S.Pd., M.Si. NIDN. 0701098404	Resty Wulanningrum, M.Kom. NIDN. 0719068702	Sigit Wibowo NPM. 13.1.03.02.0038

PENENTUAN JENIS BUAH MANGGA BERDASARKAN BENTUK DAUN MENGGUNAKAN METODE K-MEANS

Sigit Wibowo
13.03.02.0038
Teknik - Informatika
Sigitwibowo95@gmail.com
Irwan Setyowidodo, S.Pd., M.Si[1], Resty Wulanningrum, M.Kom[2]
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Sigit Wibowo : Penentuan Jenis Buah Mangga Berdasarkan Bentuk Daun Menggunakan Metode K-Means, Skripsi, Teknik Informatika, FT, UN PGRI Kediri, 2017.

Penelitian ini dilatar belakangi dari pengamatan dan pengalaman peneliti, bahwa mangga memiliki berbagai jenis buah. Masing–masing jenis mempunyai nama yang berbeda. Bagi masyarakat awam yang ingin menanam buah mangga masih sulit untuk bisa menentukan jenis buah mangga yang ditanam karna banyaknya jenis buah mangga tersebut.

Permasalahan penelitian ini adalah (1) Bagaimana cara mengklasifikasikan jenis buah mangga berdasarkan daunnya menggunakan metode K-Means? (2) Bagaimana mengimplementasikan metode K-Means dalam sebuah aplikasi sehingga diperoleh hasil yang akurat?.

Penelitian ini menggunakan metode K-Means dengan objek daun buah mangga. Citra yang diinputkan akan dilakukan proses konversi citra RGB menjadi *grayscale*, kemudian dilakukan proses deteksi tepi, diubah ke citra biner, lalu dihitung nilai jaraknya menggunakan *euclidean distance*. Proses terakhir mencari nilai jarak yang terkecil yang dijadikan acuan sebagai hasil dari klasifikasi.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini ialah hasil yang di diperoleh dari algoritma K-Means tingkat akurasi mencapai 83% hal ini dipengaruhi oleh jumlah data *training* dan jumlah data *testing*. Jika semakin banyak data *training* dan semakin sedikit data *testing*, maka akurasi semakin besar. Jika semakin sedikit data *training* dan semakin banyak data *testing*, maka akurasi kecil.

KATA KUNCI : klasifikasi , *k-means*, bentuk daun, *Euclidean distance*

I. LATAR BELAKANG

Mangga merupakan salah satu komoditas ekspor potensial Indonesia. Mangga penting bagi kehidupan petani karena usaha tani mangga dapat meningkatkan kesejahteraan mereka. Produksi dan luas panen mangga di Indonesia meningkat sampai tahun 2009 dengan luas panen 215,387 ha, dan tahun 2013 menjadi 247,239 ha, ini membuktikan bahwa perkembangan buah mangga di Indonesia cukup pesat (Prasetyo, 2015)

Bagi masyarakat awam masih sulit untuk membedakan beberapa jenis tanaman mangga waktu pohon belum berbuah. Biasanya membutuhkan waktu minimal 6 bulan. untuk menunggu pohon mangga berbuah. Masyarakat sering salah memilih jenis pohon mangga yang hendak ditanam. Salah satu cara untuk mengetahui jenis buah mangga bisa dilihat dari bentuk daun dan tekstur daun dari mangga tersebut.

Daun merupakan salah satu bagian tanaman yang sering digunakan untuk proses klasifikasi. Daun mangga sendiri memiliki variasi dalam hal bentuk, ukuran, dan warna daun, hal ini menunjukkan keragaman genetic yang cukup luas yang ada pada daun mangga. Perbedaan fitur daun setiap jenis tanaman menjadikan daun sebagai salah satu acuan untuk melakukan klasifikasi setiap jenis tanaman (Riska, 2014).

Di jaman sekarang ini teknologi berkembang begitu pesat termasuk dalam bidang pertanian. Sedangkan sekarang ini banyak orang yang berlari ke teknologi modern karena dapat mempermudah dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Pekerjaan yang dulu dilakukan secara manual dan membutuhkan waktu yang lumayan lama bisa diubah ke sistem teknologi yang modern dan bisa menghemat waktu, termasuk mengetahui jenis-jenis buah mangga. Jenis-jenis buah mangga bisa diklasifikan menggunakan pengenalan pola.

Pengenalan pola banyak digunakan dalam berbagai penelitian, bahkan sudah diterapankan di berbagai bidang. Penerapan pengenalan pola diantaranya telah digunakan untuk pengenalan wajah, pola batik, nomor kendaraan, dll (Yodha, 2014). Definisi pengenalan pola ialah bidang pembelajaran mesin dan dapat diartikan sebagai tindakan mengambil data mentah dan bertindak berdasarkan klasifikasi data salah satunya menggunakan metode K-Means.

K-Means merupakan salah satu metode clustering yang umum digunakan untuk

sebuah pengklasifikasian data. Karena salah satu kelebihannya ialah mudah untuk diimplementasikan dan dijalankan serta waktu yang digunakan untuk proses pembelajaran relatif cepat. Dari uraian di atas maka dibuatlah sistem klasifikasi untuk menentukan jenis buah mangga berdasarkan bentuk dan tekstur daunnya.

II. METODE

A. Metode K-Means

K-means adalah suatu metode penganalisaan data atau metode Data Mining yang melakukan proses pemodelan tanpa supervisi (*unsupervised*) dan merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data dengan sistem partisi. Metode k-means berusaha mengelompokkan data yang ada ke dalam beberapa kelompok, dimana data dalam satu kelompok mempunyai karakteristik yang sama satu sama lainnya dan mempunyai karakteristik yang berbeda dengan data yang ada di dalam kelompok yang lain (Paramananda, 2015). Rumus K-means :

$$d\ (xj, cj) = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (xj - cj)^2} \ldots\ldots 2.1$$

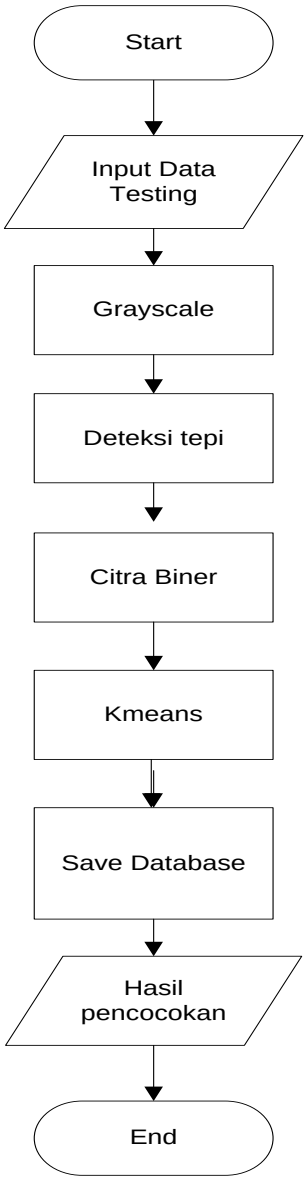
Keterangan : d = jarak, j = banyaknya data, c = centroid, x = data.

Algoritmanya adalah sebagai berikut:

1. Tentukan K sebagai jumlah *cluster* yang di bentuk. Untuk menentukan banyaknya *cluster* k dilakukan dengan beberapa pertimbangan seperti pertimbangan teoritis dan konseptual yang mungkin diusulkan untuk menentukan berapa banyak *cluster*.
2. Tentukan k *Centroid* (itik pusat *cluster*) awal secara random. Penentuan *centroid* (titik pusat *cluster*) awal secara acak. Penentuan *centroid* awal dilakukan secara acak dari objek-objek yang tersedia sebanyak K *Cluster*, kemudian untuk menghitung *centroid cluster* ke – I berikutnya (Elyana, 2015).

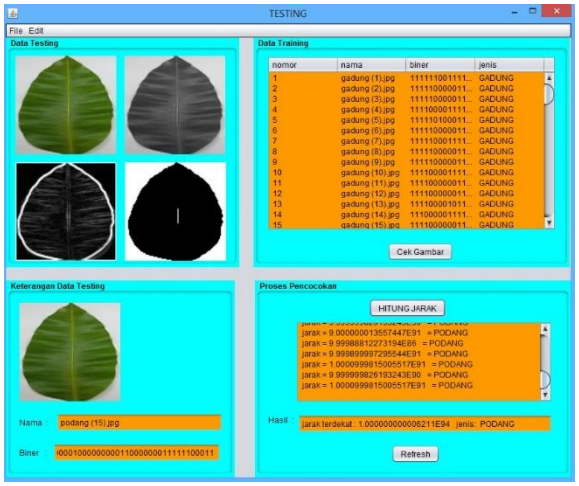
B. Flowchart Sistem

Gambar 2.1 menjelaskan proses dari data *testing*. menjelaskan bahwa setelah menginput gambar, gambar akan di*grayscale* terlebih dahulu. Setelah itu lanjut dideteksi tepi menggunakan deteksi tepi sobel. Lalu gambar tersebut selanjutnya akan diubah menjadi citra biner. Hasil citra biner tersebut akan diklasifikasi menggunakan metode K-Means. Hasil klasifikasi tersebut disimpan di database. Setelah itu dicocokkan dengan data *training* yang sudah disimpan sebelumnya.



Gambar 2.1 *Flowchart* Sistem

Pada gambar 2.2 merupakan halaman yang di gunakan untuk memproses pengelompokan buah mangga. Ada tombol hitung jarak digunakan untuk mencocokkan citra data *testing* dengan citra data *training* yang sudah di simpan di database. Tombol cek gambar untuk melihat data gambar yang sudah di simpan. Tombol *refresh* digunakan untuk membersihkan halaman *testing*.



Gambar 2.2 Halaman *form testing*

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Hasil

Proses pengujian dilakukan tiga kali dengan memperhatikan jumlah citra mangga yang terdapat pada data *training* dan data *testing*. Pengujian dilakukan dengan ketentuan citra mangga yang digunakan sebagai data *testing* berbeda dengan citra mannga yang digunakan sebagai data *training*.

Tiga skenario yang digunakan untuk pengujian dapat dilihat pada tabel 3.1 :

a. Pada skenario 1, jumlah data *training* 30 dan data *testing* 9. Hasil klasifikasi 6 benar, dan 3 salah. Nilai akurasi 67 %.
b. Pada skenario 2, jumlah data *training* 60 dan data *testing* 15. Hasil klasifikasi 11 benar, dan 4 salah. Nilai akurasi 73 %.
c. Pada skenario 3, jumlah data *training* 90 dan data *testing* 30. Hasil klasifikasi 25 benar, dan 5 salah. Nilai akurasi 83 %.

Tabel 3.1 Hasil uji

Skenario	Jumlah Citra		Hasil Klasifikasi		Akurasi
	Training	Testing	Benar	Salah	
1	30	9	6	3	67 %
2	60	15	11	4	73 %
3	90	30	25	5	83 %

B. Kesimpulan

Ada beberapa kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini :

1. Algoritma K-Means dapat digunakan untuk menentukan jenis mangga berdasarkan bentuk daun.
2. Hasil yang di dapat dari algoritma K-Means dipengaruhi oleh jumlah data *training* dan jumlah data *testing*. Jika semakin banyak data *training* dan semakin sedikit data *testing*, maka akurasi semakin besar. Jika semakin sedikit data *training* dan semakin banyak data *testing*, maka akurasi kecil.
3. Akurasi tertinggi didapatkan pada skenario yang ke-3 dengan memperoleh hasil 83%. Menggunakan data *training* sebanyak 90 data dan 30 data *testing*. Dari 30 data *testing* yang digunakan ada 25 data yang benar diklasifikasi.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Bisri, H., dkk. 2013. Klasifikasi Citra Paru-Paru dengan Ekstraksi Fitur Histogram dan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation*. Jurnal Sains Dan Seni Pomits Vol. 2, No.2. (Online), tersedia : http://ejurnal.stimats.ac.id/index.php/TI/article/view/224/254. Diunduh pada tanggal 17 Desember 2016.

Bowo, S. A. A., dkk. Analisis Deteksi Tepi Untuk Mengidentifikasi Pola Daun. (Online), tersedia : .http://eprints.undip.ac.id/32062/. Diunduh pada tanggal 20 Desember 2016.

Elyana, I. 2015. Penerapan Algoritma K.Means Untuk Penentuan Pencocokan Pewarnaan Clustering Secara Otomatis Pada Produk Fashion. PARADIGMA VOL. XVII NO. 1. (Online), tersedia : ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/paradigm/article/view/739. Diunduh pada tanggal 17 Desember 2016

Hermawan, A. R., dkk. Pengklasifikasian Daun Mangga, Salam, dan Sawo dengan Mengunakan Metode Naïve Bayes. (Online), tersedia : https://scholar.google.co.id/scholar?q=pengklasifikasian+daun+mangga+salam&btnG=Kirim&hl=id&

as_sdt=0%2C44. Diunduh pada tanggal 20 Desember 2016.

Jatmika, S., dan Purnamasari, D. 2014. Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kematangan Buah Apel Dengan Menggunakan *Metode Image Processing* Berdasarkan Komposisi Warna. Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi ASIA Vol. 8 No 1. (Online), tersedia : https://scholar.google.com/scholar?q=rancang+bangun+alat+pendeteksi+kematangan+buah+apel&btnG=kirim&hl=id&as_sdt=0%2C5&asylo=2012. Diunduh pada tanggal 15 Desember 2016.

Paramananda, C. 2015. Analisis Data Konsumen Dengan Menggunakan Metode *Clustering* Pada Toko Bangunan Rahayu. (Online), tersedia : simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2016/12.1.03.02.0446.pdf. Di unduh pada tanggal 15 Desember 2016.

Prasetyo, E. 2015. Analisis Fitur Tekstur Daun Mangga Dengan *Fisher's Discriminanant Ratio* Untuk Pencapaian Fitur Yang Informatif. Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan, Vol. 02, No. 01. (Online), tersedia : publikasi.polije.ac.id/index.php/jtit/article/view/117. Diunduh pada tanggal 15 November 2016.

Putra, P. T. K., dan Wirdiani, N. K. A. 2014. Pengolahan Citra Digital Deteksi Tepi Untuk Membandingkan Metode *Sobel*, *Robert* dan *Canny*. Merpati Vol. 2, No. 2. (Online), tersedia : ojs.unud.ac.id/index.php/merpati/article/view/17893. Diunduh pada tanggal 15 Desember 2016.

Riska, S. Y., dkk. 2014. Klasifikasi Jenis Tanaman Mangga Gadung Dan Mangga Madu Berdasarkan Tulang Daun. Jurnal Buana Informatika, Volume 6, Nomor 1. (Online), tersedia : ojs.uajy.ac.id/index.php/jbi/article/download/399/447. Diunduh pada tanggal 15 November 2016.

Sujito dan Yunus, M. 2016. Perbandingan Strategi Pelabelan Objek Pada Citra Digital Dengan Metode *Flood Filling*. Jurnal Teknologi Informasi Vol. 7 No. 2. (Online), tersedia : http://ejurnal.stimats.ac.id/index.php/TI/article/view/224/254. Diunduh pada tanggal 17 Desember 2016.

Yodha, J. W., dan Kurniawan, A. W. 2014. Perbadingan Penggunaan Deteksi Tepi Dengan Metode

Lapalace, *Sobel*, *Prewit* Dan *Canny* Pada Pengenalan Pola. Techno.COM, Vol. 13, No.3. (Online), tersedia : publikasi.dinus.ac.id/index.php/technoc/article/view/570 . Diunduh pada tanggal 15 Desember 2016.

Yunus, M. 2012. Perbandingan Metode – Metode *Edge Detection* Untuk Proses Segmentasi Citra Digital. Jurnal Teknologi Informasi Vol.3 No.2. (Online), tersedia : http://ejurnal.stimats.ac.id/index.php/TI/article/view/224/254. Diunduh pada tanggal 17 Desember 2016.