ARTIKEL

IDENTIFIKASI KEMATANGAN BUAH TOMAT MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEARST NEIGHBOR (K-NN)

Oleh:

IKA WAHYUN NINGSIH

NPM : 13.1.03.02.0149

Dibimbing oleh :

1. **Ary Permatadeny N, S.T., M.M**
2. **Resty Wulanningrum, M.Kom**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

Artikel Skripsi
Universitas Nusantara PGRI Kediri

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Ika Wahyun Ningsih
NPM	: 13.1.03.02.0149
Telepun/HP	: 085708151599
Alamat Surel (Email)	: ika.wahyun71@gmail.com
Judul Artikel	: Identifikasi Kematangan Buah Tomat Menggunakan Algoritma K-Nearst Neigbor (K-NN)
Fakultas - Program Studi	: Teknik - Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jalan 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, 8 Agustus 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Ary Permatadeny N, S.T., M.M NIDN. 0704127901	Resty Wulanningrum, M.Kom NIDN. 0719068702	Ika Wahyun Ningsih NPM : 13.1.03.02.0149

IKA WAHYUN NINGSIH | 13.1.03.02.0149
TEKNIK - TEKNIK INFORMATIKA
simki.unpkediri.ac.id
|| 2||

IDENTIFIKASI KEMATANGAN BUAH TOMAT MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEARST NEIGHBOR (K-NN)

IKA WAHYUN NINGSIH
13.1.03.02.0149
TEKNIK - TEKNIK INFORMATIKA
ika.wahyun71@gmail.com
Ary Permatadeny N, S.T., M.M dan Resty Wulanningrum, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Buah tomat merupakan salah satu buah yang paling diminati oleh semua orang baik untuk dimasak, dimakan langsung maupun untuk dijual. Buah tomat merupakan hasil dari pertanian yang mana setiap tahun kebutuhan akan tomat semakin meningkat karena populasi manusia terus bertambah. Setiap petani buah pasti berusaha meningkatkan kualitas pertaniannya baik dari segi kualitas buah itu sendiri maupun kualitas pelayanan terhadap konsumen.

Permasalahan penelitian ini adalah (1) Bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem yang berbasis dekstop dengan mengimplementasikan Algoritma *K-Nearst Neighbor (K-NN)* sehingga dapat mengelompokkan antara buah tomat matang dan belum matang? (2) Bagaimana mengetahui kematangan buah tomat antara yang matang dan belum matang dengan menggunakan pengolahan citra digital?

Penelitian ini menggunakan Algoritma *K- Nearest Neighbor (K-NN)* adalah sebagai perhitungan jarak untuk mengelompokkan antara buah tomat matang, mengkal dan mentah.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah (1) Rancangan sistem aplikasi identifikasi kematangan buah tomat ini dibangun dengan menggunakan aplikasi Borland Delphi7 dan untuk menyimpan data menggunakan database *Mysql*. (2) Sistem aplikasi Identifikasi Kematangan Buah Tomat Mengunakan Algoritma *K-Nearst Neighbor (K-NN)* dapat memberikan pengetahuan-pengetahuan tentang kematangan buah tomat sehingga dapat diperoleh informasi yang berguna. Berdasarkan data tersebut dapat dilakukan pengambilan keputusan yang tepat dalam memilah buah tomat yg matang, mengkal dan mentah.

Dari hasil pengujian pada skenario pertama, dapat diperoleh akurasi sebesar 89% pada *dataset* sebesar 21 dan *data testing* 9. Pada skenario kedua, diperoleh akurasi sebesar 74% pada *dataset* sebesar 15 dan *data testing* 15. Pada skenario ketiga, diperoleh akurasi sebesar 62% pada *dataset* sebesar 9 dan *data testing* 21. Dari hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Algoritma *K- Nearest Neighbor (K-NN)* dapat digunakan untuk mengidentifikasi kematangan buah tomat pada citra digital.

KATA KUNCI : *K-Nearst Neighbor (K-NN)*, Identifikasi , Kematangan, Buah Tomat.

I. LATAR BELAKANG

Kemajuan teknologi informasi saat ini semakin berkembang pesat di kehidupan manusia, baik pekerjaan yang bersifat professional maupun pekerjaan yang bersifat hobi. Manusia telah merasakan banyak manfaat dari kemajuan teknologi. Teknologi komputer merupakan faktor utama dalam perkembangan teknologi informasi. Kini hampir semua kegiatan operasional di suatu Instansi atau perusahaan maupun di lingkungan masyarakat yang menggunakan teknologi informasi dengan memanfaatkan komputer sebagai media penyaji informasi dan media pengolahan data.

Begitu pula dengan pertanian begitu penting bagi kehidupan manusia. Seperti halnya buah tomat merupakan salah satu buah yang paling diminati oleh semua orang baik untuk dimasak, dimakan langsung maupun untuk dijual. Buah tomat merupakan hasil dari pertanian yang mana setiap tahun kebutuhan akan tomat semakin meningkat karena populasi manusia terus bertambah.

Setiap petani buah pasti berusaha meningkatkan kualitas pertaniannya baik dari segi kualitas buah itu sendiri maupun kualitas pelayanan terhadap konsumen. Namun dengan keterbatasan kemampuan manusia dan banyaknya jumlah buah tomat yang akan dipasarkan ke konsumen, petani sering mengalami masalah dalam memilah-milah buah tomat yang matang, mengkal dan mentah. Karena antara tomat matang dan belum matang tersebut memiliki kematangan, harga dan kualitas yang berbeda-beda sehingga masing-masing harus dipisahkan.

Oleh karena itu diperlukan suatu metode yang dapat mengelompokkan antara buah tomat matang dan belum matang dengan akurat.

Dalam penelitian ini penulis mengidentifikasi tingkat kematangan buah tomat berdasarkan pada warna, karena warna menjadi salah satu ciri yang mudah diketahui untuk menentukan apakah buah siap dipasarkan atau belum dan disini penulis menerapkan metode *K-Nearst Neighbor (K-NN)* untuk mengelompokkan antara buah tomat matang, mengkal dan mentah.

Algoritma *K- Nearest Neighbor (K-NN)* adalah sebuah

metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut.

Oleh karena itu dibuatlah sebuah rancangan informasi yang berbentuk dekstop dengan mengambil judul "*Identifikasi Kematangan Buah Tomat Menggunakan Algoritma K-Nearst Neighbor (K-NN)*".

II. METODE

K-Nearest Neighbor (K-NN) adalah suatu metode yang menggunakan algoritma *supervised* dimana hasil dari *query instance* yang baru diklasifikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada K-*Nearest Neighbor*. Tujuan dari algoritma ini adalah mengklasifikasikan obyek baru bedasarkan atribut dan *training sample*. *Classifier* tidak menggunakan model apapun untuk dicocokkan dan hanya berdasarkan pada memori. Diberikan titik *query*, akan ditemukan sejumlah *k* obyek atau (titik *training*) yang paling dekat dengan titik *query*. Klasifikasi menggunakan *voting* terbanyak diantara klasifikasi dari k obyek. algoritma K-*Nearest Neighbor* menggunakan klasifikasi ketetanggaan sebagai nilai prediksi dari *query instance* yang baru (Evan, 2010).

Algoritma metode K-*Nearest Neighbor* sangatlah sederhana, bekerja berdasarkan jarak terpendek dari *query instance* ke *training sample* untuk menentukan K-*Nearest Neighbor* nya. *Training sample* diproyeksikan ke ruang berdimensi banyak, dimana masing-masing dimensi merepresentasikan fitur dari data. Ruang ini dibagi menjadi bagian-bagian berdasarkan klasifikasi *training sample*. Sebuah titik pada ruang ini ditandai kelas *c* jika kelas *c* merupakan klasifikasi yang paling banyak ditemui pada *k* buah tetangga terdekat dari titik tersebut. Dekat atau jauhnya tetangga biasanya dihitung berdasarkan *Euclidean Distance* yang direpresentasikan sebagai berikut :

$$D\,(a,b) = \sqrt{\sum^{d} k = 1(a^{k} - b^{k})^{2}} \ldots(1)$$

dimana matriks *D (a,b)* adalah jarak skalar dari kedua vektor *a* dan *b* dari matriks dengan ukuran *d* dimensi.

Pada fase *training*, algoritma ini hanya melakukan penyimpanan vektor-vektor fitur dan klasifikasi data *training sample*. Pada fase

klasifikasi, fitur-fitur yang sama dihitung untuk *testing data* (yang klasifikasinya tidak diketahui). Jarak dari vektor baru yang ini terhadap seluruh vektor *training sample* dihitung dan sejumlah *k* buah yang paling dekat diambil. Titik yang baru klasifikasinya diprediksikan termasuk pada klasifikasi terbanyak dari titik-titik tersebut (Evan, 2010).

III. HASIL DAN KESIMPULAN

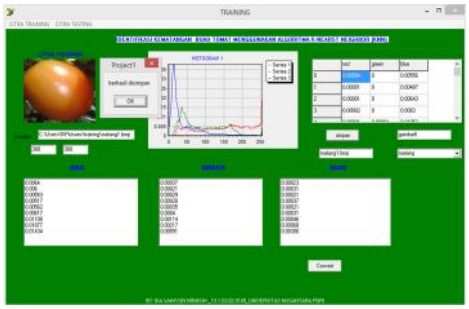
1. Hasil

1.1.Tampilan halaman awal

Pada halaman awal, pengguna akan melihat judul sistem dan sebuah gambar.

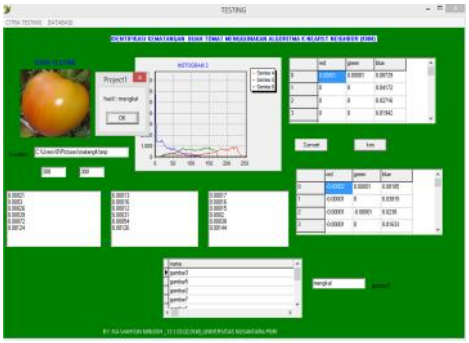
1.2.Tampilan *Training*

Pada halaman *Training* adalah *form* yang kedua. *Form* ini digunakan sebagai akses untuk memproses data *training*.



1.3.Tampilan *Testing*

Pada halaman *Testing* adalah *form* yang dapat diakses dari *form training*. *Form* ini digunakan sebagai proses identifikasi kematangan buah tomat.



1.4.Tampilan *Database*

Pada halaman *Database* adalah *form* yang dapat diakses dari *form testing*. *Form* ini menampilkan *database*.

1.5.Pengujian

Skenario Uji Coba 1, Skenario ini menggunakan data *training* sebanyak 21 buah citra. Dengan rincian mengambil 7 citra pertama dari masing-masing responden. Daftar citra *training* pada uji coba skenario 1.

No	Buah Tomat	File Citra *Training*
1	Matang	Matang1.bmp, Matang2.bmp, Matang3.bmp, Matang4.bmp, Matang5.bmp, Matang6.bmp, Matang7.bmp.
2	Mengkal	Mengkal1.bmp, Mengkal2.bmp, Mengkal3.bmp, Mengkal4.bmp, Mengkal5.bmp, Mengkal6.bmp, Mengkal7.bmp.
3	Mentah	Mentah1.bmp, Mentah2.bmp, Mentah3.bmp, Mentah4.bmp, Mentah5.bmp, Mentah6.bmp, Mentah7.bmp.

Skenario Uji Coba 2, Skenario ini menggunakan data *training* sebanyak 15 buah citra. Dengan rincian mengambil 5 citra pertama dari masing-masing responden. Daftar citra *training* pada uji coba skenario 2.

No	Buah Tomat	File Citra *Training*
1	Matang	Matang1.bmp, Matang2.bmp, Matang3.bmp, Matang4.bmp, Matang5.bmp.
2	Mengkal	Mengkal1.bmp, Mengkal2.bmp, Mengkal3.bmp, Mengkal4.bmp, Mengkal5.bmp.
3	Mentah	Mentah1.bmp, Mentah2.bmp, Mentah3.bmp, Mentah4.bmp, Mentah5.bmp.

Skenario Uji Coba 3, Skenario ini menggunakan data *training* sebanyak 9 buah citra. Dengan rincian mengambil 3 citra pertama dari masing-masing responden. Daftar citra *training* pada uji coba skenario 3.

No	Buah Tomat	File Citra *Training*
1	Matang	Matang1.bmp, Matang2.bmp, Matang3.bmp.
2	Mengkal	Mengkal1.bmp, Mengkal2.bmp, Mengkal3.bmp.
3	Mentah	Mentah1.bmp, Mentah2.bmp, Mentah3.bmp.

Dari 3 uji coba diperoleh hasil analisa tertinggi adalah skenario uji coba 1 karena dari data testing yang di coba hanya satu data yang salah dengan akurasi 89%. Dan uji coba analisa terendah adalah skenario uji coba 3 karena dari data testing yang dicoba ada 8 data yang salah dengan akurasi 62%.

No	Buah Tomat	∑ *Training*	∑ *Testing*	Prosentase
1	Skenario Uji Coba 1	21 data	9 data	89%
2	Skenario Uji Coba 2	15 data	15 data	74%
3	Skenario Uji Coba 3	9 data	21 data	62%

2. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

a. Sistem aplikasi identifikasi kematangan buah tomat dengan menggunakan algoritma *K- Nearest Neighbor (K-NN)* dapat memberikan informasi tentang hasil identifikasi kematangan buah tomat dalam memilah buah

tomat yang matang, mengkal dan mentah.

b. Prosentase dari 3 uji coba diperoleh hasil analisa tertinggi adalah skenario uji coba 1 karena dari data testing yang di coba hanya satu data yang salah dengan akurasi 89%. Dan uji coba analisa terendah adalah skenario uji coba 3 karena dari data testing yang dicoba ada 8 data yang salah dengan akurasi 62%.

c. Pengaruh intensitas cahaya pada foto buah tomat sangat rentan terhadap hasil dari identifikasi kematangan buah tomat.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Kadir, A. & Susanto, A. 2013. *Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra*. Yogyakarta: ANDI.

Nugroho, A. 2005. *Pengertian Unified Modeling Language (UML).* Yogyakarta: Andi Offset.

Fadlil, A. 2012. *Modul Kuliah Pengenalan Pola*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.

Basuki, A. 2005. *Pengolahan Citra Digital Menggunakan Visual Basic*. Jakarta: Penerbit Graha Ilmu.

Budiman. 2008. *Diktat Kuliah Pemrograman Delphi.* Garut: Lingkungan AMIK Garut.

Evan. 2010. *K-Nearest Neighbor (KNN).* (Online). tersedia: http://kuliahinformatika.wordpress.com/2010/02/13/buku-ta-k-nearest-neighbor-knn/, diunduh 26 Nopember 2016.

Martina, Inge. 2004. *36 Jam Belajar Komputer Pemrograman Visual Borland Delphi 7*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem.*Yogyakarta: Andi Offset.

Asri, P.P. 2016. Identifikasi Kematangan Buah Tomat Menggunakan Som (Self Organizing Maps). Skripsi. Kediri: Universitas Nusantara PGRI.

Munir, R. 2004. *Pengolahan Citra Digital dengan pendekatan Algoritmik.* Bandung: Informatika.

Sutoyo, T, et al. 2009. *Teori Pengolahan Citra Digital.* Yogyakarta: ANDI dan UDINUS Semarang.

Satzinger. 2009. *System Analys and Design in a Changing Word, Fourth Edition.* New York : Thomson Course Technology.

Shelly, Gary B., and Harry J. Rosenblatt. (2012). *Systems Analysis and Design Nineth Edition.* United States of America: Course Technology.

Permadi, Y. & Murinto. 2015. *Aplikasi Pengolahan Citra Untuk Identifikasi Kematangan Mentimun Berdasarkan Tekstur Kulit Buah Menggunakan Metode Ekstraksi Ciri Statistik.* Yogyakarta : Universitas Ahmad Dahlan.

Widodo. 2011. *Model Unified Modeling Language*. Bandung: Informatika.