ARTIKEL

EKSTRAKSI CIRI STATISTIK *(VARIANCE)* DAN KNN UNTUK IDENTIFIKASI KEMATANGAN CITRA BUAH NANAS

Oleh:

AWIK TAMAROH

14.1.03.02.0120

Dibimbing oleh :

1. **Ardi Sanjaya, M.Kom**
2. **Resty Wulanningrum, 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	: Awik Tamaroh
NPM	: 14.1.03.02.0120
Telepun/HP	: 085736979149
Alamat Surel (Email)	: awik.tamara90@Gmail.com
Judul Artikel	: Ekstraksi Ciri Statistik *(Variance)* Dan Knn Untuk Identifikasi Kematangan Citra Buah Nanas
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, Jatim

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,. 08 - Agustus 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Ardi Sanjaya, M.Kom NIDN. 0706118101	Resty Wulanningrum, M.Kom NIDN. 0719068702	Awik Tamaroh NPM. 14.1.03.02.0120

EKSTRAKSI CIRI STATISTIK *(VARIANCE)* DAN KNN UNTUK IDENTIFIKASI KEMATANGAN CITRA BUAH NANAS

Awik Tamaroh
14.1.03.02.0120
Fakultas Teknik - Teknik Informatika
awik.tamara90@gmail.com
Ardi Sanjaya,M.Kom dan Resty Wulanningrum,M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Sampai sekarang ini banyak masyarakat yang belum atau sudah mengetahui jenis-jenis nanas, yang dapat ditemukan di pasar maupun swalayan. Meskipun tidak asing lagi, jenis buah nanas ini memiliki banyak manfaat dan khasiat bagi kesehatan. Namun pernah ditemui pada saat membeli atau menjumpai buah nanas tersebut setelah dimakan rasanya asam, ada yang kulit buahnya sudah matang (berwarna kuning) ternyata masih asam dan sebaliknya kalau kulit buahnya (hijau kekuning–kuningan) rasa buahnya manis. Sebab buah nanas ini memiliki jenis diantaranya *cayenne*,*queen*, spanyol atau spanish, abacaxi, dimana masing masing jenis buah ini mempunyai ciri dan tesktur berbeda dari segi daun, bentuk dan rasa.

Permasalahan penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun aplikasi yang dapat digunakan untuk mengetahui kematangan buah, bagaimana menerapkan metode *k-nearest-neighbor* untuk mengidentifikasi kematangan buah nanas berdasarkan proses *grayscale* dan nilai ekstraksi ciri statistik *(Variance).* Kegunaan ekstraksi ciri statistik *(variance)* untuk menunjukkan variasi elemen pada histogram dari suatu citra dan knn adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi tehadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat objek tersebut.

Hasil dari penelitian ini adalah dihasilkan sebuah aplikasi yang berjudul ekstraksi ciri statistik *(variance)* dan knn untuk identifikasi kematangan citra buah nanas. Dengan tahap proses *grayscale*, ekstraksi ciri statistik (*variance)* dan pengenalan menggunakan *euclidean distance*. Data dalam penelitian ini sejumlah 90 dimana 30 untuk data training dan 30 untuk data testing, yang diambil dari *handphone* dan berformat *bmp dengan *background* warna putih dan ukuran 100*100 *pixel*. Dari hasil penelitian ini adalah citra buah nanas mampu diidentifikasi menggunakan ekstraksi ciri statistik *(variance)* dan *euclidean distance* dengan prosentase akurasi sebanyak 83,3%. Besarnya tingkat akurasi dipengaruhi oleh banyaknya jumlah data training yang digunakan.

KATA KUNCI : Buah Nanas, Ekstraksi Ciri Statistik *(Variance)* dan *Euclidean Distance*.

I. Latar Belakang

Sampai sekarang ini banyak masyarakat yang belum atau sudah mengetahui jenis-jenis nanas, yang dapat ditemukan di pasar maupun swalayan. Meskipun tidak asing lagi, jenis buah nanas ini memiliki banyak manfaat dan khasiat bagi kesehatan. Namun pernah kita temui pada saat membeli atau menjumpai buah nanas tersebut setelah dimakan rasanya asam, ada yang kulit buahnya sudah matang (berwarna kuning) ternyata masih asam dan sebaliknya kalau kulit buahnya (hijau kekuning-kuningan) rasa buahnya manis.

Sebab buah nanas ini memiliki jenis diantaranya *cayenne*,*queen*, spanyol atau spanish, abacaxi, dimana masing masing jenis buah ini mempunyai ciri dan tesktur berbeda dari segi daun, bentuk dan rasa. Buah nanas banyak tersebar di daerah indonesia dan setiap daerah perkebunan buah nanas ini memiliki varian atau penyebutan nama lain (istilah) dari buah nanas. Para petani awam dan konsumen buah nanas dalam mengenali tingkat kematangan buah nanas secara langsung menjadi kurang efektif dan efisien karena seringkali dibingungkan dengan banyaknya jenis varian nanas yang hampir mirip satu sama lain. Berdasarkan latar belakang diatas penulis akan melakukan penelitian dengan menggangkat permasalahan baru dalam klasifikasi buah yaitu pada buah nanas berdasarkan tingkat kematangan yang direpresentasikan dari proses grayscale melalui metode ekstraksi ciri statistik *variance* untuk pengambilan nilai rata-rata dari grayscale serta menggunakan metode K-NN *(k-nearest-neighbor)* untuk melakukan klasifikasi tingkat kematangan pada buah nanas.

Karena buah nanas pada peneliti sebelumnya hanya meneliti yaitu buah nanas yang dapat dijadikan berbagai macam bahan olahan yang memiliki banyak manfaat dan khasiat bagi kesehatan.

II. Metode

A. Ekstraksi Ciri

Untuk pengambilan ciri yang didasarkan pada karakteristik *grayscale* citra dan metode knn *(euclidean Distance)* digunakan dalam perhitungan untuk mencari nilai jarak yang terdekat. berikut adalah simulasi algoritma dengan ukuran 3x3 pixel.

Rumus *metode*

1. *Grayscale*

Dengan rumus : $\boldsymbol{G} = \left(\frac{R+G+B}{3}\right)$

2. Ekstraksi Ciri Statistik (*Variance)*

Dengan rumus : $s^2 = \frac{(x1-X)^2 + (xn-X)^2}{n}$

Dimana:

s^2 = Variansi

$_x1$ = nilai terendah

x_n = nilai terbesar

X = Rata-rata

3. *Euclidean Distance*

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^{n}\left(x_{ij} - x_{jk}\right)^2}$$

Contoh perhitungan:

Misalnya menghitung nilai Grayscale dari RGB

$$\boldsymbol{G} = \left(\frac{R+G+B}{3}\right)$$

$$\begin{pmatrix} 2\ 4\ 3\ 2\ 8\ 5\ 5\ 3\ 4 \\ 2\ 2\ 2\ 5\ 6\ 7\ 1\ 1\ 1 \\ 3\ 5\ 7\ 1\ 2\ 3\ 4\ 6\ 2 \end{pmatrix}$$

Hasil yang diperoleh dari nilai grayscale

$$\begin{pmatrix} 3\ 5\ 4 \\ 2\ 6\ 1 \\ 5\ 2\ 4 \end{pmatrix}$$

1. Kemudian di ekstraksi ciri statistik (variance)

$$s^2\ \frac{(x1-X)^2\ +\ (xn-X)^2}{n}$$

$$s^2\ \frac{\begin{matrix}(1-1{,}18)^2 + (2-1{,}18)^2 + (2-1{,}18)^2 \\ +(3-1{,}18)^2 + (4-1{,}18)^2 + (4-1{,}18)^2 \\ +(4-1{,}18)^2 + (5-1{,}18)^2 + (6-1{,}18)^2\end{matrix}}{9}$$

$$s^2\ \frac{\begin{matrix}(-0{,}18)^2 + (0{,}82)^2 + (0{,}82)^2 \\ +\ (1{,}82)^2 + (2{,}82)^2 + (2{,}82)^2 \\ +(3{,}82)^2 + (3{,}82)^2 + (4{,}82)^2\end{matrix}}{9}$$

$$s^2\ \frac{\begin{matrix}(0{,}03 + 0{,}67 + 0{,}67 + 3{,}31 \\ +\ 7{,}95 +\ 7{,}95 +\ 14{,}59 + 23{,}23)\end{matrix}}{9}$$

$s^2 = 8{,}11$

$s^2 = \ 2{,}847806$

Jika data testing juga mempunyai 3x3 pixel. Maka nilai grayscale-Nya tersebut:

$$\begin{pmatrix} 4\ 8\ 6\ 4\ 6\ 5\ 2\ 3\ 4 \\ 5\ 2\ 2\ 6\ 6\ 9\ 7\ 2\ 3 \\ 5\ 9\ 1\ 2\ 2\ 8\ 3\ 8\ 7 \end{pmatrix}$$

Hasil yang diperoleh dari nilai grayscale

$$\begin{pmatrix} 6\ 5\ 3 \\ 3\ 7\ 4 \\ 5\ 4\ 6 \end{pmatrix}$$

Kemudian di ekstraksi ciri variance sebagai berikut:

$$s^2\ \frac{\begin{matrix}(3-24{,}99)^2\ +\ (3-24{,}99)^2 \\ +(3-24{,}99)^2 + (4-24{,}99)^2 \\ +(5-24{,}99)^2 + (5-24{,}99)^2 \\ +(6-24{,}99)^2 + (6-24{,}99)^2 \\ +(7-24{,}99)^2\end{matrix}}{9}$$

$$s^2\ \frac{\begin{matrix}(-21{,}99)^2\ +\ (-21{,}99)^2 + \\ (-20{,}99)^2 + (-20{,}99)^2 + \\ (-19{,}99)^2 + (-19{,}99)^2 + \\ (-18{,}99)^2 + (-18{,}99)^2 + \\ (-17{,}99)^2\end{matrix}}{9}$$

$$\frac{\begin{matrix}(83{,}56 + 483{,}56 + 440{,}58 + \\ 440{,}58 + 399{,}6 + 399{,}6 + \\ 360{,}62 + 360{,}62 + 323{,}64\end{matrix}}{9}$$

$s^2\ = 3692{,}36$

$s^2\ = 60{,}764$

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^{n} (x_{ij} - x_{jk})^2}$$

Setelah menemukan nilai grayscale pada data training dan data testing. Maka akan dilakukan pencocokan dengan menggunakan rumus *euclidean distance*.

$$dij = \sqrt{(\text{V. test} - \text{V. train})^2}$$

$$dij = \sqrt{(60{,}764)^2 - (2{,}847806)^2}$$

$$dij = \sqrt{(121{,}528)^2 + (8{,}105)^2}$$

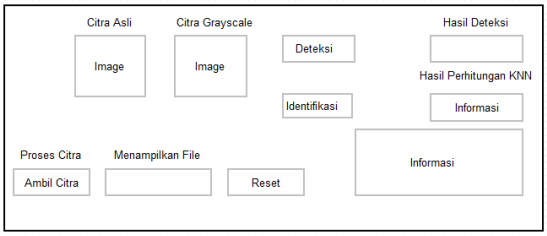
$$dij = \sqrt{(11{,}023) + (2{,}846)}$$

$$dij = \sqrt{(13{,}869)}$$

$$dij = \sqrt{(3.724)}$$

B. Perancangan Sistem

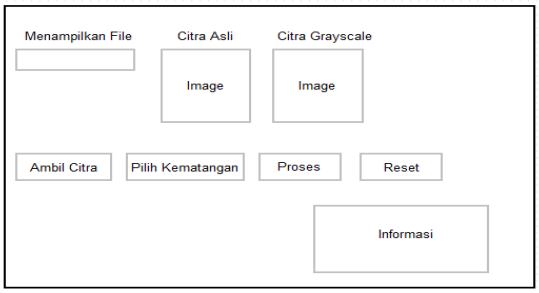
1. Rancangan *Output*



Gambar 2.1. Rancangan *Output*

Form testing ini memiliki fungsi untuk melakukan identifikasi citra buah nanas. Meliputi citra setelah *grayscale*, nilai citra hasil *variance* dan nilai kedekatan jarak *euclidean distance*.

2. Rancangan *Input*

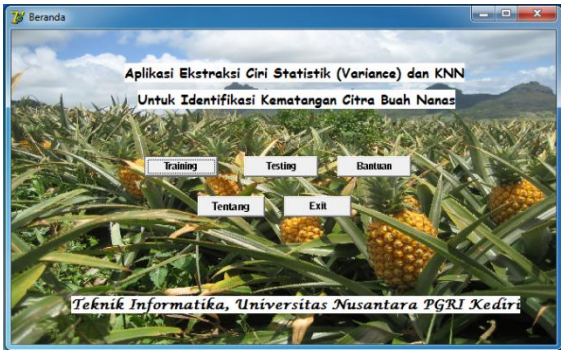


Gambar 2.2. Rancangan *Input*

Form training memiliki fungsi untuk memuat citra *training* berupa citra buah nanas yang akan disimpan ke dalam *database* yang nantinya akan dijadikan sebagai nilai acuan data *testing* untuk proses pengenalan.

III. Hasil

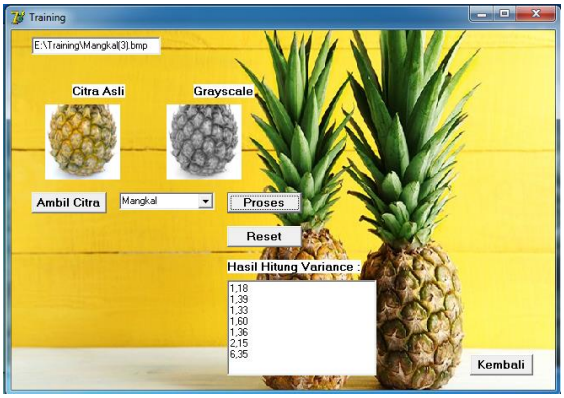
a. *Form* Beranda



Gambar 3.1. *Form* Beranda

Form Beranda merupakan modul awal yang akan ditampilkan pada saat aplikasi dijalankan Diantaranya from *training*,*testing*,bantuan,tentang dan *exit.*

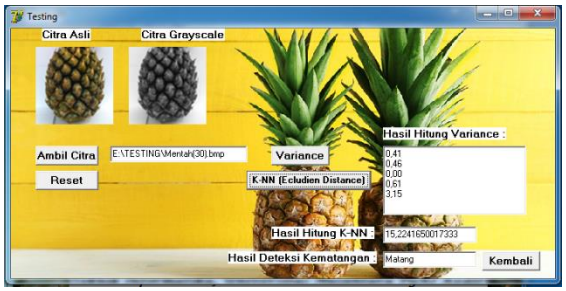
b. *Form Training*



Gambar 3.2. Form *Training*

Form training berisi ambil citra, pilih kematangan, proses (hasil hitung *(variance),resetI dan kembali.*

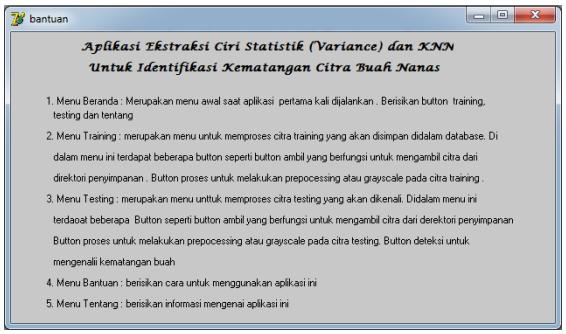
c. *Form Testing*



Gambar 3.3. *Form testing*

Form testing berisi ambil citra, *variance*, knn *(euclidean distance)*, hasil hitung knn, hasil identifikasi kematangan, *reset* dan kembali

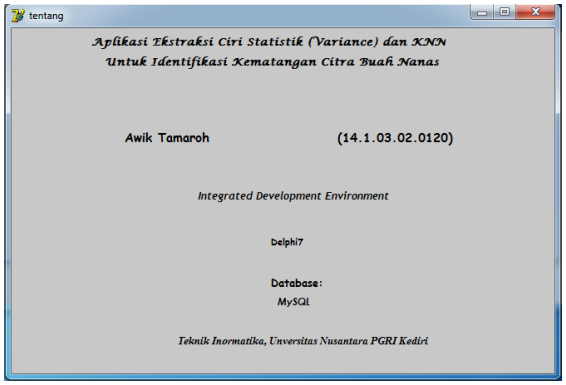
d. *Form* Bantuan



Gambar 3.4. *Form* Bantuan

Form bantuan menampilkan berbagai aturan atau petunjuk untuk melakukan pengoperasian program.

e. *Form* Tentang



Gambar 3.5. *Form* Tentang

Form tentang menampilkan berbagai informasi tentang aplikasi kematangan buah nanas.

IV. Penutup

a. Kesimpulan

Setelah melalui beberapa tahapan dalam menyelesaikan Aplikasi Ekstraksi Ciri Statistik*(Variance)* Dan Knn Untuk Identifikasi Kematangan Citra Buah Nanas didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode *Ekstraksi Ciri Statistik (Variance) dan KNN* dapat digunakan untuk mengetahui kematangan buah nanas.
2. Metode *Ekstraksi Ciri Statistik (Variance) dan KNN* dapat digunakan untuk mengenidentifikasi buah nanas berdasarkan nilai grayscale, variance dan hasil pencocokan buah nanasnya berdasarkan hasil nilai *euclidean distance*.
3. Tingkat akurasi uji coba 1 dengan benar menggunakan tahapan penelitian tersebut dan menggunakan 90 data uji pada data citra yang diambil adalah 83,3% sedangkan akurasi uji coba 2 dan 3 dengan

memperoleh presentase 55,5% dan 56,6%.

b. Saran

Pada penulisan skripsi ini tentu masih terdapat kekurangan yang dapat disempurnakan lagi pada pengembangan sistem berikutnya. Beberapa saran yang dapat dipergunakan diantaranya :

1. Penelitian dilakukan dengan kasus yang berbeda dari kematangan buah nanas.
2. Menambah jumlah percobaan di dalam buah nanas dengan jumlah data yang berbeda agar didapatkan keakuratan nilai yang lebih baik.
3. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode ekstraksi ciri statistik yang lain guna memperoleh hasil yang lebih baik bila dibandingan dengan 2 metode yang digunakan pada penelitian ini.

V. Daftar Pustaka

Kadir, Abdul. 2013. *Teori dan Aplikiasi Pengolahan Citra*. Yogyakarta: Andi.

Nazaruddin. Ahmad. 2013. *Pengolahan Citra Digital (Digital Image Processing).* (Online). tersedia: http://nazaruddin.blog.unigha.ac.id/wp.-content/upload/sites/3/PCD-02.pdf, diunduh 10 Februari 2018.

Nursalim,Suprapedi,&Himawan, H. 2014. Klasifikasi bidang kerja lulusan menggunakan algoritma k-nearest-neighbor. Jurnal Teknologi Informasi, 10(1), 31-34., diunduh 5 mei 2018.

Sober. 2009. Jenis-jenis-nanas. (Online) tersedia: http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2015/05/jenis-jenis-nanas/, diunduh 10 februari 2018.

Sukmawati. 2011. Pengaruh Tingkat Kematangan Buah Nanas (*Ananas Comosus*). Terhadap Kualitas Sirup Buah Nanas. Samarinda. Politeknik Pertanian Samarinda, diunduh 10 februari 2018.

Wulanningrum, Resty, dan Lelitavistara, N. 2015. *Descrete Cosine Transfrom* untuk identifikasi citra *Hylocereus Constaricensis*. Jurnal SIMETRIS, Vol 6 No 2 November 2015. ISSN: 2252-4983. Universitas Muria Kudus.