**JURNAL**

# KLASIFIKASI PERBEDAAN JENIS BUAH PISANG MENGGUNAKAN METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS*

# CLASSIFICATION OF DIFFERENT TYPES OF BANANAS USING METHODS *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS*


Oleh:

Moh. Ilham Ibnu Saddam

12.1.03.02.0168

Dibimbing oleh :

1. Ir. Juli Sulaksono, M.Kom
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 bertandatangan dibawah ini:**

| | |
|---|---|
| Nama Lengkap | : Moh. Ilham Ibnu S. |
| NPM | : 12.1.03.02.0168 |
| Telepon/HP | : 085 815 722 194 |
| Alamat Surel (Email) | : mohammadilhamibnusaddam24@gmail.com |
| Judul Artikel | : Klasifikasi Perbedaan Jenis Buah Pisang Menggunakan Metode *Principal Component Analysis* |
| Fakultas – Program Studi | :Teknik – Teknik Informatika |
| Nama Perguruan Tinggi | :Universitas Nusantara PGRI Kediri |
| Alamat Perguruan Tinggi | : Jl. K.H. Acmad Dahlan No. 76 |

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 dikemudian 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, 30 Januari 2017 |
|---|---|---|
| Pembimbing I | Pembimbing II | Penulis, |
| Ir. Juli Sulaksono. MM.,M.Kom<br>NIDN. 0707076505 | Mochamad Bilal, S.Kom., M.Cs<br>NIDN. 0729108102 | Moh. Ilham Ibnu S.<br>12.1.03.02.0168 |

# KLASIFIKASI PERBEDAAN JENIS BUAH PISANG MENGGUNAKAN METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS*

Moh.Ilham Ibnu S.
12.1.03.02.0168
Fakultas Teknik– Prodi Teknik Informatika
mohammadilhamibnusaddam24@gmail.com
Ir. Juli Sulaksono, M.Kom[1] ,Mochamad Bilal, S.Kom., M.CS[2]
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

**ABSTRAK**

**Moh. Ilham Ibnu Saddam :** Klasifikasi Perbedaan Jenis Buah Pisang Menggunkan Metode *Principal Component Analysis*, Skripsi, Teknik Informatika, Fakultas Teknik UN PGRI Kediri, 2017.

.Pisang merupakan tumbuhan terna raksasa yang berdaun besar memanjang dari suku *Musaceae.* Terdapat berbagai jenis pisang yang dapat di konsumsi dan tersusun dalam tandan dengan kelompok-kelompok tersusun menjari atau disebut juga sisir. Banyak konsumen yang menggemari buah pisang tersebut. Namun permasalahan muncul ketika konsumen tidak dapat membedakan jenis pisang secara langsung. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengenali jenis pisang. Dari kasus inilah timbul gagasan untuk membuat terobosan terbaru dalam penentuan jenis pisang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempermudah konsumen dalam membedakan jenis buah pisang dengan ciri warna kulit, bentuk dan ukuran buah pisang. Serta untuk mengimplementasikan metode *Principal Component Analysis* kedalam suatu aplikasi identifikasi perbedaan jenis buah pisang.

Hasil dari penelitian ini adalah penentuan jenis buah pisang dari hasil perhitungan matrik didalam metode *Principal Component Analysis* yang telah diterapkan. Hasil akhir dari aplikasi ini berupa penentuan jenis buah pisang berupa *text notification*. Sehingga memudahkan konsumen untuk membedakan jenis buah pisang dengan menggunakan aplikasi tersebut.

**KATA KUNCI :** *Principal Analysis,* Citra, Pisang *Component*

## I. LATAR BELAKANG

Pisang merupakan tumbuhan terna r aksasa berdaun besar memanjang dari suku Musaceae. Beberapa jenisnya (*Musa acuminata, M. balbisiana*, dan *M. paradisiaca*) menghasilkan buah konsumsi yang dinamakan sama. Buah ini tersusun dalam tandan dengan kelompok-kelompok tersusun menjari, yang disebut sisir. Hampir semua buah pisang memiliki kulit berwarna kuning ketika matang, meskipun ada beberapa yang berwarna jingga, merah, hijau, ungu, atau bahkan hampir hitam. Buah pisang sebagai bahan pangan merupakan sumber energi (karbohidrat) dan mineral, terutama kalium.

Untuk mengatasi kesulitan membedakan jenis buah pisang, maka diperlukan bantuan komputer. Penelitian ini Menggunakan metode *Principal Component Analysis (PCA)* dalam ekstraksi ciri. Metode PCA bertujuan untuk menyederhanakan variabel yang diamati dengan cara mereduksi

dimensinya. Hal ini dilakukan dengan cara menghilangkan korelasi diantara variabel bebas melalui transformasi variabel bebas asal ke variabel baru yang tidak berkorelasi sama sekali. Setelah beberapa komponen hasil PCA yang bebas multikolinearitas diperoleh, maka komponen-komponen tersebut menjadi variabel bebas baru yang akan diregresikan atau dianalisis pengaruhnya terhadap variabel tak bebas (Y) dengan menggunakan analisis regres .Keunggulan metode PCA diantaranya adalah dapat menghilangkan korelasi secara bersih tanpa harus mengurahi jumlah variabel asal.

## II. METODE

### *A. Principal Component Analysis*

Menurut Soemartini (2008: 12), Principal Component Analysis (PCA) atau disebut juga transformasi Karhunen-Loeve adalah teknik yang digunakan untuk menyederhanakan suatu data, dengan cara mentransformasi linear sehingga terbentuk sistem koordinat baru dengan variansi maksimum. Prinsip dasar dari algoritma Principal Component Analysis adalah mengurangi satu set data namun tetap mempertahankan sebanyak mungkin variasi dalam set data tersebut. Secara matematis Principal Component Analysis mentransformasikan sebuah variabel yang berkolerasi ke dalam bentuk yang bebas tidak berkolerasi. Principal Component adalah bentuk proyeksi transformasi linier dari variabel data.Principal Component satu dengan yang lain tidak saling berkolerasi dan diurutkan sedemikian rupa sehingga Principal Component yang pertama memuat paling banyak variasi dari data set. Sedangkan Principal Component yang kedua memuat variasi yang tidak dimiliki oleh Principal Component pertama.

### *B. Euclidean Distance*

Jarak euclidean adalah Jarak antara dua buah titik panjang garis terpendek yang dapat menghubungkan kedua titik tersebut (Cahyadi, 2007:23). Metode *Euclidean* merupakan metode identifikasi tetangga terdekatnya dengan menghitung jarak antara dua buah obyek, metode ini disebut juga jarak *Euclidean*. *Euclidean space* diperkenalkan oleh seorang matematikawan dari Yunani sekitar tahun 300 SM untuk mempelajari hubungan antara sudut dan jarak. *Euclidean* ini biasanya diterapkan pada 2 dimensi dan 3 dimensi. Tapi juga sederhana jika diterapkan pada dimensi yang lebih tinggi. Rumus penghitungan jarak ditulis sebagai berikut :

$$d_e = \sqrt{\sum_{k=1}^{m} (fd_{i,k} - k_j)^2}$$

Keterangan :

$d_e$ = jarak euclidean

$.fd_i$ = bobot pelatihan

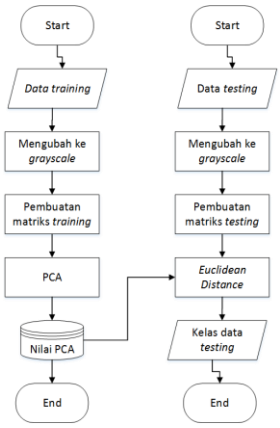
$k_j$ = data bobot test

$m$ = jumlah data pelatihan

Dari bobot *Euclidean* ($d_e$) di atas yang mempunyai bobot sampling kecil akan digunakan sebagai nilai fitness dari sebuah citra buah jeruk yang digunakan untuk pengenalan.

## III. HASIL DAN KESIMPULAN

### A. PerancanganSistem




**Gambar 1.1 *Flowchart Sytem***

*Flowchart* system atau alur system dari gambar 1.1 yang pertama adalah data-data dari gamba rpisang dimasukkan atau disimpan dalam data training, lalu mengubah citra ke greyscale atau hitam putih ,kemudian di ubah kedalam bentuk matriks. Setelah matriks PCA dari data training, dilakukan perhitungan jarak antara matriks PCA dengan data testing. Metode perhitungan jarak yang digunakan adalah *Euclidean Distance*.

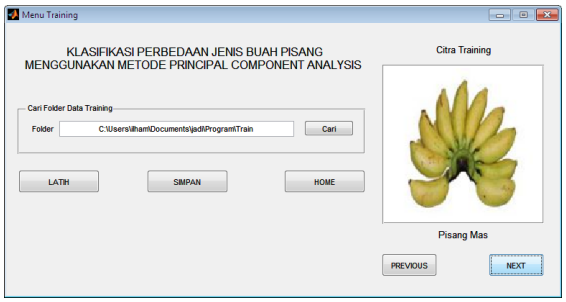
### B. TampilanAplikasi

Pada penelitian ini, gambaran design interface yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

**Gambar 1.2 Tampilan Menu Utama**

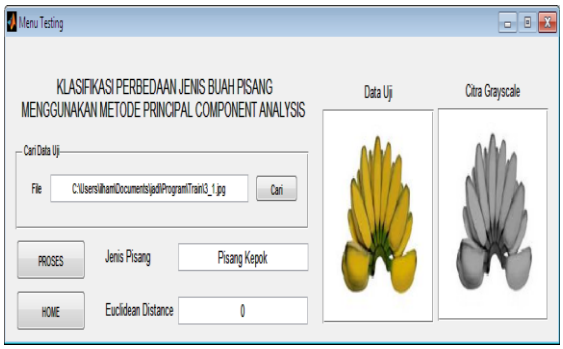
Pada tampilan awal program akan

muncul Menu Utama yang berisi tampilan yang sederhana yang berisi *button Training*, *Testing*. Dalam Menu Utama terdapat menu pilih citra dan *Quit* untuk keluar.




**Gambar 1.3 Menu *Training***

Pada menu *training* terdapat tombol cari, latih, simpan, home, previous, dan next. Tombol cari untuk mencari citra yang akan di *training*, tombol latih untuk melatih citra *testing*, tombol simpan untuk menyimpan hasilpelatihan, dan tombol home untuk kembali ke menu utama.




**Gambar 1.4 Menu *Testing***

Buah pisang yang akan diuji akan di proses sehingga menghasilkan Nilai jarak kemiripan yang akan menghasilkan nilai tertinggi. Sehingga *Testing* dapat mendeteksi hasil jenisbua hpisang yang sedang di proses.

## C. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diperoleh beberapa kesimpulan dari hasil penelitian, yaitu :

1. Identifikasi perbedaan jenis buah pisang berdasarkan ciri warna kulit, bentuk dan ukuran buah.
2. Dibuat suatu aplikasi yang dapat mengidentifikasi perbedaan jenis buah pisang berdasarkan ciri warna kulit, bentuk dan ukuran buah.
3. Aplikasi dibangun dengan menggunakan metode *Principal Component Analysis (PCA)*untuk dapat mengidentifikasi jenis buah pisang.

## IV. DAFTAR PUSTAKA

Achmad, Ir. Balza. 2005. *Teknik Pengolahan Citra Digital menggunakan DELPHI*. Yogyakarta: Ardi Publishing.

Cahyadi, D. 2007. Ekstraksi dan Kemiripan. Universitas Indonesia.

Irawan, F. 2012. *Buku Pintar Pemrograman MATLAB*. Yogyakarta : MediaKom.

Khair. 2016. *20 Jenis Buah Pisang yang Dikonsumsi dan Dijual Di Indonesia*. Tersedia : http://www.berkahkhair.com/jenis-pisang/. (Online), diakses 15 Juni 2016

Purba ,R.A. 2013. Implementasi Algoritma Principal Components Analysis Dalam Sistem Pengenalan Citra Wajah. Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, Politeknik Unggul LP3M Medan

Safi'i, I. 2015. *KANDUNGAN FIZI DAN MAFAAT BUAH PISANG BAGI TUBUH* . Tersedia : http://www.nangimam.com/2013/2012kamdumgam-gizi-dan -mafaat-buah- pisang.html. (Online), diakses 15 Juni 2016.

Soemartini. 2008. *Principal Component Analysis (PCA) Sebagai Salah Satu Metode Untuk Mengatasi Masalah Multikonearitas*. Universitas Padjajaran.

Teguh, A. 2015. *Aplikasi Pengenalan Daun Ubi Jalar Untuk Jenis Ubi Jalar Ungu, Merah, Putih Dan Kuning Enggunakan Metode Principal Component Analysis.* Artikel Skripsi Teknik Informatika UN PGRI Kediri.

Wicaksono, G. Isnanto, R. Zahra, A.A .2014. Sistem Identifikasi Garis Utama Telapak Tangan Menggunakan Metode *Principal Component Analysis* (PCA) dan Jarak E*uclidean*. Universitas Diponegoro Semarang

Wulanningrum, R. Rachmad, Aeri. 2012. *Pengenalan Rumput Laut Menggunakan Euclidean Distance Berbasis Ekstraksi Fitur*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, Yogyakarta.