

**IMPLEMENTASI METODE SHAPE REPRESENTATION DAN
MULTI LAYER PERCEPTRON UNTUK KLASIFIKASI JENIS-JENIS
BUAH JAMBU AIR**

Skripsi



oleh

R. YOSA MIKHA PANGESTU

71130006

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2018

IMPLEMENTASI METODE SHAPE REPRESENTATION DAN MULTI LAYER PERCEPTRON UNTUK KLASIFIKASI JENIS- JENIS BUAH JAMBU AIR

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar

Sarjana Komputer

Disusun oleh

R. YOSA MIKHA PANGESTU

71130006

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2018

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

IMPLEMENTASI METODE SHAPE REPRESENTATION DAN MULTI LAYER PERCEPTRON UNTUK KLASIFIKASI JENIS-JENIS BUAH JAMBU AIR

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaannya di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaannya saya.

Yogyakarta, 5 Januari 2018



R. YOSA MIKHA PANGESTU
71130006

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI METODE SHAPE
REPRESENTATION DAN MULTI LAYER
PERCEPTRON UNTUK KLASIFIKASI JENIS-
JENIS BUAH JAMBU AIR

Nama Mahasiswa : R. YOSA MIKHA PANGESTU

N I M : 71130006

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

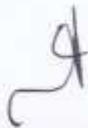
Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2017/2018

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 5 Januari 2018

Dosen Pembimbing I



Widi Hapsari, Dra. M.T.

Dosen Pembimbing II



Nugroho Agus Haryono, M.Si

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI METODE SHAPE REPRESENTATION DAN MULTI LAYER PERCEPTRON UNTUK KLASIFIKASI JENIS-JENIS BUAH JAMBU AIR

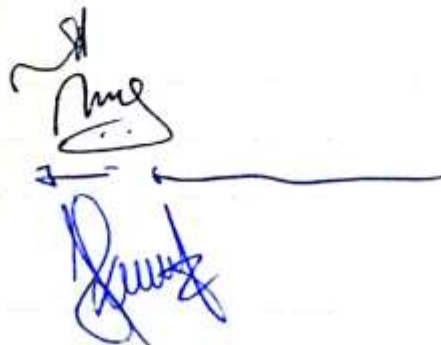
Oleh: R. YOSA MIKHA PANGESTU / 71130006

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 13 Desember 2017

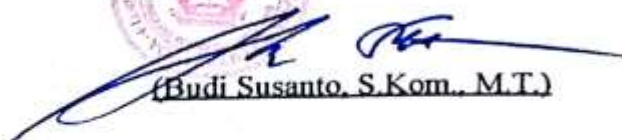
Yogyakarta, 5 Januari 2018
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Widi Hapsari, Dra. M.T.
2. Nugroho Agus Haryono, M.Si
3. Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng.
4. Laurentius Kuncoro Probo Saputra, S.T.,
M.Eng.



Dekan



(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi



(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugrah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang diberi judul Implementasi Metode Shape Representation Dan Multi Layer Perceptron Untuk Klasifikasi Jenis-Jenis Buah Jambu Air dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu, Tugas Akhir ini juga bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunaannya.

Dalam menyelesaikan pembuatan sistem dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran, dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus atas rahmat, hikmat, berkat, dan anugrah yang dilimpahkan kepada penulis.
2. Ibu Dra. Widi Hapsari, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu, memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik, dan juga memberikan petunjuk serta semangat kepada penulis selama proses pembuatan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Nugroho Agus Haryono, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, memberikan petunjuk serta arahan dan juga semangat kepada penulis selama proses pembuatan Tugas Akhir ini.
4. Orang tua beserta keluarga yang selalu memberi dukungan baik moril, materil, dan terutama dalam doa bagi penulis yang tidak pernah berhenti sehingga program dan laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Terima kasih atas penantian, pengorbanan, dan juga kesabaran yang tidak sebentar ini.

5. Anita Trihizkia Dewi. S.E yang telah memberi semangat, masukkan selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman Ester, Desy, Alfon, Adit, Yayan, Jesica, Natan, yang selalu memberikan semangat, masukkan dan juga doa selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman seperjuangan IT angkatan 2013 yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
8. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian, agar untuk kedepannya, penulis bisa memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis meminta maaf apabila ada kesalahan baik sewaktu penyusunan laporan maupun kesalahan yang pernah penulis lakukan ketika dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini. Sekali lagi penulis ucapkan terima kasih dan juga permohonan maaf yang sebesar-besarnya. Semoga laporan ini dapat berguna bagi pembaca.

Yogyakarta, 27 November 2017

R Yosa Mikha Pangestu

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan rahmat dan kasih karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “IMPLEMENTASI METODE SHAPE REPRESENTATION DAN MULTI LAYER PERCEPTRON UNTUK KLASIFIKASI JENIS-JENIS BUAH JAMBU AIR” dengan baik.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bimbingan, saran, serta dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dra.Widi Hapsari, M.T. selaku dosen pembimbing I
2. Bapak Nugroho Agus Haryono, M.Si selaku dosen pembimbing II
3. Keluarga serta teman-teman yang selalu mendukung, membantu dan memberi banyak masukan dan saran selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf apabila terdapat kesalahan dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu pelaksanaan tugas akhir.

Yogyakarta, November 2017

INTISARI

Pengolahan citra digital adalah sebuah bagian dari perkembangan teknologi dalam konsep dan penalaran, manusia menginginkan untuk mesin (komputer) dapat mengenali seperti pada penglihatan manusia. Klasifikasi citra adalah salah satu karakteristik dari identifikasi citra. Buah jambu air sebagai alat uji dari penelitian ini.

Untuk memproses citra terlebih dahulu melakukan proses preprocessing sebelum masuk ke dalam sistem klasifikasi. Untuk mendapatkan nilai yang kemudian akan di olah ke sistem pengujian dilakukan dengan ekstraksi fitur bentuk. Sebelum memasuki proses pengujian data terlebih dulu akan melewati proses pelatihan. Pada tahapan ekstraksi, fitur bentuk akan digunakan ekstraksi ciri *Compactness*, *Eccentricity*, *Form Factor*, *Roundness*, dan *Aspect Ratio*. Pada tahapan pengujian menulis menggunakan metode Multi Layer Perceptron. Metode tersebut digunakan untuk mengklasifikasikan jenis-jenis buah jambu air dengan data yang diujikan.

Data yang digunakan untuk proses pelatihan adalah 80 data latih, terdiri dari 20 jambu apel, 20 jambu cinalo, 20 jambu dalhari. Kemudian akan diujikan menggunakan 80 data uji yang terdiri dari 20 jambu apel, 20 jambu cinalo, 20 jambu dalhari. Hasil tertinggi terhadap pengujian dengan ekstraksi ciri bentuk dan metode Multi Layer Perceptron adalah sebesar 80%.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
INTISARI	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori.....	6
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	19
3.1. Analisis Kebutuhan.....	19
3.1.1. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	19
3.1.2. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	20
3.2. Perencanaan Arsitektur Sistem	20
3.2.1. Input	20
3.2.2. Proses Flowchart Sistem Secara Umum	21

3.2.3.	Flowchart Proses Pre-processing Citra.....	22
3.2.4.	Proses Flowchart Fitur Ekstraksi Bentuk.....	23
3.2.5.	Proses Flowchat Pelatihan	24
3.2.6.	Proses flowchart pengujian	25
3.3.	Use Case Diagram.....	26
3.4.	Perancangan Antarmuka	28
BAB 4	IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	30
4.1.	Implementasi Sistem.....	30
4.1.1.	Implementasi GUI (Graphical User Interface).....	30
4.1.2.	Implementasi Metode.....	32
4.2.	Uji Validaasi Sistem	38
4.3.	Analisis Sistem.....	42
4.3.1.	Pengaruh Jumlah Ciri.....	42
4.3.2.	Pengaruh Learning Rate Atau Alpha.....	46
4.3.3.	Pengaruh Nilai Hidden Layer Atau Nilai Z Terhadap Tingkat Akurasi Dalam Klasifikasi	47
4.3.4.	Pengaruh Jumlah Epoch Terhadap Tingkat Akurasi Dalam Klasifikasi	48
4.3.5.	Pengaruh Jumlah Data Latih Terhadap Tingkat Akurasi Dalam Klasifikasi ..	49
BAB 5	KESIMPULAN.....	50
5.1.	Kesimpulan	50
5.2.	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Use Case Diagram.....	27
Tabel 3.2. Penjelasan fungsi-fungsi pada form GUI.....	29
Tabel 4.1. Tabel Uji Form Factor dan Roundness.	38
Tabel 4.2. Tabel Uji Validitas Aspect ratio dan Compactness	39
Tabel 4.3. Tabel Uji Validitas Eccentricity.....	40
Tabel 4.4. Tabel hasil pencarian nilai w secara manual.....	41
Tabel 4.5. Tabel hasil pencarian nilai x secara manual.....	41
Tabel 4.6 Hasil pengujian dengan menggunakan 1 ciri.	43
Tabel 4.7 Hasil pengujian dengan menggunakan 3 kombinasi ciri.	43
Tabel 4.8 Hasil pengujian dengan menggunakan 4 kombinasi ciri	44
Tabel 4.9 Hasil pengujian dengan menggunakan 5 ciri	45
Tabel 4.10 Hasil Proses Pengaruh Nilai Alpha.....	46
Tabel 4.11 Hasil proses pengaruh nilai hidden layer	47
Tabel 4.12 Hasil proses pengaruh nilai epoch	48
Tabel 4.13 Hasil klasifikasi menggunakan data uji sebanyak 5, 10, 15, 20.	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Citra Grayscale.....	7
Gambar 2.2. Citra biner	8
Gambar 2.3. (a) sebelum dilakukan proses dilasi (b) setelah melalui proses dilasi (Darma, 2010)	9
Gambar 2.4. pada setiap citra yang menjauhi dari bentuk lingkaran maka nilai eccentricity semakin jauh dari nilai 0.	12
Gambar 2.5. bentuk pada gambar memiliki area yang sama, namun perubahan pada perimeter mengubah nilai form factor (Neal & Russ, 2012).....	12
Gambar 2.6. Arsitektur Multi Layer Perceptron	14
Gambar 3.1. Flowchart sistem secara umum	21
Gambar 3.2. Flowchart Setup Preprosesing citra.....	23
Gambar 3.3 Flowchart Setup fitur ekstraksi bentuk.....	24
Gambar 3.4. Flowchart Setup pelatihan multi layer perceptron	25
Gambar 3.5. Flowchart Setup pengujian multi layer perceptron	26
Gambar 3.6 Rancangan Antarmuka	28
Gambar 4.1. Tampilan utama GUI klasifikasi jenis-jenis buah jambu air.....	30
Gambar 4.2. Tampilan proses konversi citra jambu air	32
Gambar 4.3. Tampilan proses konversi citra jambu air.....	33
Gambar 4.4. Tampilan proses konversi citra jambu air	34
Gambar 4.5. program untuk pencarian nilai Compactness.	34
Gambar 4.6. Program untuk pencarian nilai Eccentricity.	35
Gambar 4.7. Program untuk pencarian nilai Form Factor	35
Gambar 4.8. Program untuk pencarian nilai Aspect Ratio.....	36
Gambar 4.9. Program untuk pencarian nilai roundness.	36
Gambar 4.10. Tampilan proses pelatihan Multi Layer perceptron.	37
Gambar 4.11. Tampilan proses pengenalan Multi Layer Perceptron.....	38
Gambar 4.12 Hasil perhitungan dari sistem.	41

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	A-1
LAMPIRAN B	B-1
LAMPIRAN C	C-1

©UKDW

INTISARI

Pengolahan citra digital adalah sebuah bagian dari perkembangan teknologi dalam konsep dan penalaran, manusia menginginkan untuk mesin (komputer) dapat mengenali seperti pada penglihatan manusia. Klasifikasi citra adalah salah satu karakteristik dari identifikasi citra. Buah jambu air sebagai alat uji dari penelitian ini.

Untuk memproses citra terlebih dahulu melakukan proses preprocessing sebelum masuk ke dalam sistem klasifikasi. Untuk mendapatkan nilai yang kemudian akan di olah ke sistem pengujian dilakukan dengan ekstraksi fitur bentuk. Sebelum memasuki proses pengujian data terlebih dulu akan melewati proses pelatihan. Pada tahapan ekstraksi, fitur bentuk akan digunakan ekstraksi ciri *Compactness, Eccentricity, Form Factor, Roundness, dan Aspect Ratio*. Pada tahapan pengujian menulis menggunakan metode Multi Layer Perceptron. Metode tersebut digunakan untuk mengklasifikasikan jenis-jenis buah jambu air dengan data yang diujikan.

Data yang digunakan untuk proses pelatihan adalah 80 data latih, terdiri dari 20 jambu apel, 20 jambu cinalo, 20 jambu dalhari. Kemudian akan diujikan menggunakan 80 data uji yang terdiri dari 20 jambu apel, 20 jambu cinalo, 20 jambu dalhari. Hasil tertinggi terhadap pengujian dengan ekstraksi ciri bentuk dan metode Multi Layer Perceptron adalah sebesar 80%.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jambu air merupakan jenis tanaman dengan cabang yang banyak. Tinggi pohon ini rata-rata sekitar 10-12 meter. Tanaman ini berasal dari Amerika Tengah yang dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi. Ketinggian tempat yang sesuai untuk tanaman ini sekitar 1.200 meter dari permukaan laut. Buah jambu air yang banyak digemari oleh masyarakat adalah yang mempunyai sifat unggul antara lain berdaging lunak dan tebal, rasanya manis, mempunyai biji, dan buahnya berukuran sedang (Wirakusumah, 2000). Terdapat beberapa jenis jambu air yaitu jambu air dalhari, jambu air citra, jambu air apel, jambu air cincalo.

Perbedaan satu jenis jambu air dengan jenis jambu air lainnya dapat dilihat dari bentuk, warna, ukuran dan tekstur. Tetapi sering kali beberapa jenis buah jambu mempunyai ciri yang sama dengan jenis lainnya. Hal ini membuat sebagian orang awam merasa kesulitan untuk mengenali jenis buah jambu tertentu.

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu program untuk bisa membantu mengenali jenis-jenis buah jambu berdasarkan bentuknya. Dengan metode *Shape Representation* dan metode *Multi Layer Perceptron* dari jaringan syaraf tiruan maka diharapkan dapat dibuat sistem komputer yang dapat mengenali jenis-jenis buah jambu berdasarkan bentuknya.

Pembuatan sistem ini dibutuhkan metode dari *Shape Representation* diantaranya adalah *Eccentricity*, *Compactness*, *Form Factor*, *Aspect Ratio*, dan *Roundness* sebagai ekstraksi bentuk dari buah. Dari hasil pengolahan fitur ekstraksi tersebut kemudian akan di lakukan proses klasifikasi menggunakan metode dari jaringan syaraf tiruan

yaitu *Multi Layer Perceptron*. Tetapi, sebelum citra diolah untuk fitur ekstraksi terlebih dahulu citra *RGB* harus diubah dalam bentuk *grayscale*, binerisasi dan operasi morfologi.

Dari penelitian dan analisis pengenalan jenis buah jambu ini sistem yang dibangun dapat memprediksi jenis buah jambu dan mengenali jenis tersebut. Sehingga konsumen jambu dapat mengenali jenis-jenis buah jambu berdasarkan bentuknya dengan mudah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada maka dapat dirumuskan masalah yang diteliti oleh penulis adalah :

- 1) Pengenalan citra jambu air dengan ciri *Eccentricity*, *Compactness*, *Form Factor*, *aspect Ratio*, dan *Roundness*.
- 2) Implementasi metode pengenalan dengan *Multi Layer Perceptron* untuk proses mencocokkan citra.
- 3) Menghitung tingkat akurasi metode *Multi Layer Perceptron* untuk pengenalan citra jambu air dengan ciri *Eccentricity*, *Compactness*, *Form Factor*, *Aspect Ratio*, dan *Roundness*.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis memberikan batasan masalah untuk sistem yang dibuat, Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

- 1) Program yang dibuat adalah program pengenalan jenis jambu dalhari, jambu citra, jambu apel, dan jambu cincalo.
- 2) Program mengklasifikasikan buah jambu air berdasarkan fitur ekstraksi bentuk.
- 3) Format citra yang akan dideteksi adalah *bmp* dengan *background* citra berwarna putih.
- 4) Citra *sample* buah jambu berukuran 150×150 *pixel*.
- 5) Jumlah data latih sebanyak 20 *sample* untuk masing-masing jenis jambu air.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem aplikasi yang dapat mengenali buah jambu air dengan fitur ekstraksi bentuk *Eccentricity*, *Compactness*, *Form Factor*, *Aspect Ratio*, *Roundness* dan *Multi Layer Perceptron*. Sistem yang dibuat adalah untuk membedakan jenis buah jambu dengan tepat dan menghitung tingkat akurasi dari hasil pengenalan.

1.5 Metodologi Penelitian

Beberapa metode penelitian yang digunakan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

1) Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan dengan cara membaca dan memperoleh informasi dari jurnal dan buku yang berhubungan dengan *image processing* metode *shape representation* dan *multi layer perceptron*.

2) Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data ini penulis mengumpulkan *sample* berupa 4 jenis buah jambu yang berjumlah 160 buah yang nantinya akan diekstraksi fitur bentuk dan akan dijadikan sebagai data latih dan juga data uji.

3) Perancangan sistem

Dalam skripsi ini dibuat suatu sistem yang dapat melakukan proses pengenalan jenis-jenis buah jambu air berdasarkan bentuknya.

4) Implementasi sistem

Pada tahap ini dilakukan implementasi sistem yang telah dirancang. Proses implementasi dilakukan dengan pedoman-pedoman yang didapatkan dari tahapan-tahapan sebelumnya

5) Evaluasi

Evaluasi terhadap sistem akan dilakukan oleh penulis dengan menguji kemampuan sistem ketika sistem mampu menentukan hasil klasifikasi buah jambu air dengan data uji yang sudah diinputkan oleh pengguna.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun kedalam suatu laporan, dengan sistematika penulisan yang terdiri dari lima bab, yaitu sebagai berikut :

Bab 1 PENDAHULUAN menjelaskan tentang isi dari tugas akhir yang terdiri dari latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi, dan sistematika penulisan dari judul yang telah diangkat yaitu “Implementasi Metode Shape Representation Dan Perceptron Untuk Klasifikasi Jenis-Jenis Buah Jambu Air”

Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA yang menjelaskan tentang tinjauan pustaka dan landasan teori dari metode yang digunakan dalam penelitian yaitu mengenai, *Image Processing*, *Shape Representation* dan *Multi Layer Perceptron*.

Bab 3 PERANCANGAN SISTEM Dalam bab ini akan membahas perancangan sistem secara keseluruhan dari pembuatan tugas akhir ini, yang meliputi perancangan sistem *input*, hingga *output* hasil klasifikasi jenis-jenis jambu air.

Bab 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM menjelaskan implementasi sistem yang telah dirancang dalam bentuk program yang dibuat beserta penjelasan *user-interface*-nya. Dan juga menjelaskan mengenai analisis terhadap sistem yang dibuat.

5 KESIMPULAN DAN SARAN berisi kesimpulan dan saran yang berhubungan dengan pembuatan program serta saran pengembangan program untuk masa yang akan datang.

BAB 5

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, Penulis menyimpulkan bahwa :

- 1) Nilai dari hasil/ keluaran ekstraksi ciri *Eccentricity*, *Form Factor*, *Aspect Ratio*, dan *Roundness*, digunakan sebagai input untuk *Multi Layer Perceptron*.
- 2) Penentuan nilai *alpha*, nilai *hidden layer*, jumlah *epoch*, dan jumlah data uji pada pelatihan *multi layer perceptron* berpengaruh terhadap tingkat akurasi dalam klasifikasi jenis-jenis buah jambu air.
- 3) Berdasarkan pengujian sistem, nilai terbaik *Multi Layer Perceptron* yang diterapkan untuk klasifikasi jenis buah jambu menggunakan nilai *alpha* 0,2, nilai *hidden layer* 3 dan nilai pada maksimal *epoch* 3000 dengan persentase hasil pengenalan sebesar 90,00%.

5.2. Saran

Sistem yang telah dibuat masih memerlukan pengembangan agar lebih baik lagi. adapun saran dari penulis adalah dalam pengembangan sistem dapat ditambahkan ekstraksi selain ekstraksi bentuk supaya mendapatkan hasil ciri yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Algian, D. G. (2015). Identifikasi Kematangan Buah Markisa Dengan Pengolahan Citra Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 3(3), 365-370.
- Arini., F. F. (2015). Pendeteksian posisi plat nomor mobil menggunakan metode morfologi dengan operasi dilasi, filling holes, dan opening. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, 8(1).
- Bai, M. R. (2013). *Shape Representation and Classification through Morphology : Shape and Moment Based Texture classification, Morphological Pattern Based Age Classificatin and Face Recognition : Paperback*.
- Candra, J. K. (2013). Satya Wacana Institution Repository. *Jurnal Cybermatika*, 2.
- Darma, P. (2010). *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: ANDI Offset.
- Dewi. (2015). Identifikasi Goresan Dasar Mandarin Dengan Metode Multilayer Perceptron. *CSRID Journal*, 7(1), 12-22.
- Felixiana, S. H. (2015). Penggunaan Momen Invariant, Eccentricity, Dan Compactness Untuk Klasifikasi Motif Batik Dengan K-Nearest Neighbour. *INFORMATIKA*, 11(2).
- Haryono, N. A. (2016). Penggunaan Momen Invariant, Eccentricity, Dan Compactness Untuk Klasifikasi Motif Batik Dengan K-nearest Neighbour. *Informatika: Jurnal Teknologi Komputer dan Informatika*, 11(2).
- John C. Russ, F. B. (2016). *The Image Processing Handbook, Seventh Edition*. CRC Press .
- Kadir, A. &. (2012). *Pengolahan Citra teori dan aplikasi*. Yogyakarta: ANDI.
- Naf'an, M. Z. (2017). Identifikasi Tanda Tangan Berdasarkan Grid Entropy Menggunakan Multi Layer Perceptron. *Jurnal Infotel*, 9(2), 172-176.
- Purwaningsih. (2016, 4 1). Penerapan Multilayer Perceptron Untuk Klasifikasi Jenis Kulit Sapi Tersamak. (TEKNOIF).
- Robi, F. M. (2011). Designing Application Of Motif Batik Detection Base On Digital Image Prcessing In Android Platform. *journals.telkomuniversity.ac.id*.

Rohpandi, D. S. (2015). Aplikasi Pengolahan Citra Dalam Pengenalan Pola Huruf Ngalagena Menggunakan MATLAB. *Proceedings Konferensi Nasional Sistem dan Informatika (KNS&I)*.

Russ, J. C. (2011). *The Image Processing Handbook Sixth Edition*. Unite States of America: Taylor & Francis Group.

Siang, J. J. (2009). *Buku Jaringan Syaraf Tiruan & Pemrogramannya Menggunakan MATLAB*. Andi.

Wirakusumah, E. S. (2002). *Buah dan sayur untuk terapi*. Jakarta: Penebar Swadaya.

©UKDW