



PROGRAM EKSTRAKSI CIRI TEKSTUR MAKROSKOPIS POLA SERAT
KAYU

RETNO ISMIYANTI
41509010021

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012



PROGRAM EKSTRAKSI CIRI TEKSTUR MAKROSKOPIS POLA SERAT
KAYU

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

RETNO ISMIYANTI

41509010021

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2012

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41509010021
Nama : Retno Ismiyanti
Judul Skripsi : Program Ekstraksi Ciri Tekstur Makroskopis Pola Serat Kayu

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat kecuali kutipan-kutipan dan teori-teori yang digunakan dalam skripsi ini. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, November 2012


Retno Ismiyanti

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa Laporan Tugas akhir dari mahasiswa berikut ini :

Nama : Retno Ismiyanti
NIM : 41509010021
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul : Program Ekstraksi Ciri Tekstur Makroskopis Pola Serat Kayu

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Jakarta, November 2012



Dr. Harwikarya, MT

Pembimbing



Desi Ramavanti, S.Kom., MT.

Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



Tri Daryanto, S.Kom., MT.

Kaprodi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena barakat rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Laporan skripsi yang berjudul “Program Ekstraksi Ciri Tekstur Makroskopis Pola Serat Kayu” ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis sehingga laporan tugas akhir ini dapat tersusun dengan baik. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.Harwikarya, MT., Selaku Dosen pembimbing yang telah begitu banyak membantu, membimbing, mengarahkan dan memberikan saran-sarannya.
2. Bapak Tri Daryanto, S.Kom., MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universits Mercu Buana.
3. Ibu Desi Ramayanti, S.Kom., MT selaku Koordinator Tugas Akhir.
4. Bapak Raka Yusuf, ST.,MT., yang telah memotivasi dan mendukung penulis.
5. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi
6. Rekan-rekan Angkatan 2009 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus meyelesaikan tugas akhir ini

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dari Allah SWT. Akhir kata penulis mohon maaf apabila masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan, AMIN.

Jakarta, November 2012

Retno Ismiyanti

ABSTRACT

The Indonesian archipelago consists of only about 1% of the entire land area of the earth, the natural forest reserves are the largest in Asia and the second largest in the world, estimated to span over 100 million hectares. Indonesia is also a tropical country with a variety of plants that grow in the woods like teak. Jatiwood is of good quality plants, rare and therefore very expensive. Of several factors and more people want to do illegal logging and trade. To avoid this we must recognize the macroscopic and microscopic properties of teak wood. Therefore, it created an app that shows one of the characteristics of the macroscopic properties of wood is teak fiber pattern. Pattern extraction wood grain texture features will be using the gray level Coocurance Matrix (GLCM). The samples used were macroscopic anatomy of teak wood fiber crown. Texture extraction feature teak wood grain pattern will produce some texture characteristics such as *Dissimilarity*, *Homogeneity*, *Energy*, *Entropy*, dan *Second Order Element Difference Moment (Contras)*.

Keywords: macroscopic, wood fiber, GLCM, characteristic texture

ABSTRAK

Kepulauan Indonesia terdiri dari hanya sekitar 1% dari luas daratan seluruh bumi, cadangan alam hutan adalah yang terbesar di Asia dan terbesar kedua di dunia, diperkirakan rentang lebih dari 100 juta hektar. Indonesia juga merupakan negara tropis yang memiliki berbagai tanaman yang tumbuh di hutan seperti kayu jati. Kayu jati ini adalah tanaman berkualitas baik, langka dan karena itu harganya sangat mahal. Dari beberapa faktor dan lebih banyak orang ingin melakukan pembalakan liar dan perdagangan. Untuk menghindari hal ini kita harus mengenali sifat makroskopik dan mikroskopik dari kayu jati. Oleh karena itu diciptakan sebuah aplikasi yang menunjukkan salah satu ciri dari sifat makroskopik kayu adalah kayu jati pola serat. Pola ekstraksi biji-bijian kayu tekstur fitur akan menggunakan abu-abu Tingkat Coocurance Matrix (GLCM). Sampel yang digunakan adalah anatomi makroskopik dari Serat mahkota jati kayu. Tekstur ekstraksi pola serat kayu jati fitur akan menghasilkan karakteristik beberapa tekstur seperti *Dissimilarity*, *Homogeneity*, *Energy*, *Entropy*, dan *Second Order Element Difference Moment (Contras)*.

Kata kunci : makroskopis, serat kayu, GLCM, ciri tekstur

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Kayu Jati.....	5
2.2 Anatomi Makroskopis Kayu Jati.....	5
2.3 Struktur Ciri Grey Level Cooccurance Matrix (GLCM).....	7
2.4 Waterfall.....	12
2.5 Matlab.....	14
2.5.1 M-File Editor.....	16

2.6 Flowchart	17
2.6.1 Simbol-Simbol Flowchart	17

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Program Ekstraksi Ciri Tekstur Makroskopis Pola Serat Kayu Jati	21
3.1.1 Langkah Penelitian Jati	21
A. Mencari Jurnal Tentang Kayu Jati	23
B. Mencari Data Citra	23
C. Mempelajari Tentang Ekstrak Ciri Tekstur GLCM	23
D. Membuat Algoritma GLCM	24
E. Membuat Program.....	24
3.1.2 Algoritma GLCM	24
A. Flowchart.....	24
B. Kalimat Deskriptif.....	26
3.1.3 Menentukan Matrix A	27
A. Flowchart	27
3.1.4 Menentukan Matrix C	28
A. Flowchart	28
B. Kalimat Deskriptif.....	29
3.1.5 Penghitungan Fitur-Fitur GLCM	30
A. Flowchart	30
B. Kalimat Deskriptif.....	31
3.2 Perancangan Program Ekstraksi Ciri Tekstur Makroskopis Pola Serat Kayu Jati	31
3.2.1 Aktivitas Keseluruhan Aplikasi	32
A. Flowchart.....	32
B. Kalimat Deskriptif	33
3.2.2 Perancangan Program	34

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1	Lingkungan Implementasi.....	35
4.1.1	Perangkat Keras	33
4.1.2	Perangkat Lunak	35
4.1.3	Implementasi Program	35
	A. Pilihan Sudut	35
	B. Program Saat Pilihan Sudut Telah Di Input.....	37
	C. Implementasi Nilai Max Dari GLCM	38
	D. Implementasi Nilai Matrix C	39
	E. Implementasi Fitur-fitur GLCM	40
4.2	Hasil Pengujian	41
4.2.1	Hasil Pengujian Pada Citra 200x100	41
	A. Hasil Sudut 0°	42
	B. Hasil Sudut 45°	43
	C. Hasil Sudut 90°	44
	D. Hasil Sudut 135°	46
	E. Hasil Pengujian NumLevels 1,2 dan 3	48
4.2.2	Hasil Pengujian Pada Citra 40x20	49

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	55

DAFTAR PUSTAKA	57
----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. GLCM yang menggambarkan korelasi antara sepasang piksel dengan jarak dan arah tertentu.....	9
Gambar 2.2. Contoh matrix citra	10
Gambar 2.3. Matriks A	10
Gambar 2.4. Matriks C	11
Gambar 2.5. Siklus Hidup Perangkat Lunak Waterfall	13
Gambar 2.6 .Matlab	15
Gambar 2.7. Tampilan Inti Matlab	15
Gambar 2.8. M-File Editor	16
Gambar 2.9. Simbol Flow Direction / Flow Line	18
Gambar 2.10. Simbol Terminator	18
Gambar 2.11. Simbol Processing	18
Gambar 2.12. Simbol Decision	19
Gambar 2.13. Simbol Input-Output	19
Gambar 3.1. Flowchart Langkah Penelitian	22
Gambar 3.2. Citra Pola Serat Kayu Jati Mahkota	23
Gambar 3.3. Flowchart Algoritma GLCM	25
Gambar 3.4. Flowchart Menentukan Matrix A	27
Gambar 3.5. Flowchart Menghitung Matrix C	28
Gambar 3.6. Flowchart Penghitungan Fitur-Fitur GLCM	30
Gambar 3.7. Flowchart Aktivitas Program	32
Gambar 3.8. Rancangan Program	34
Gambar 4.1. Implementasi Tampilan Pilihan Sudut	36
Gambar 4.2. Tampilan Program Saat Pilihan Sudut Telah Di Input	37
Gambar 4.3. Implementasi Nilai Max Dari GLCM	38
Gambar 4.4 Implementasi Nilai Matrix C	39
Gambar 4.5. Implementasi fitur-fitur GLCM.....	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Sudut, Offset dan NumLevels yang digunakan	42
Tabel 4.2. Hasil Sudut 0°	42
Tabel 4.3. Hasil Sudut 45°	43
Tabel 4.4. Hasil Sudut 90°	44
Tabel 4.5. Hasil Sudut 135°	46
Tabel 4.6. Hasil Pengujian NumLevels 1,2 dan 3	48
Tabel 4.6. Penghitungan Seluruh Sample	49