

**PERBANDINGAN METODE GRAY LEVEL CO-OCCURENCE
MATRIX DENGAN FILTER GABOR DALAM PENENTUAN
JENIS KERANG BERDASARKAN TEKSTUR CANGKANG**

SKRIPSI



Oleh:

ADI HAFIDUDDIN YANUAR

08 621 039

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK
2013**

**PERBANDINGAN METODE GRAY LEVEL CO-OCCURENCE
MATRIX DENGAN FILTER GABOR DALAM PENENTUAN
JENIS KERANG BERDASARKAN TEKSTUR CANGKANG**

SKRIPSI

Diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika jenjang S-1 Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Gresik



Oleh:

ADI HAFIDUDDIN YANUAR

08 621 031

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK
2013**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PERBANDINGAN METODE GRAY LEVEL CO-OCCURENCE MATRIX DENGAN FILTER GABOR DALAM PENENTUAN JENIS KERANG BERDASARKAN TEKSTUR CANGKANG

yang saya buat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipaka iuntuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Gresik maupun di Perguruan Tinggi atau Instan dimanapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut di atas, saya bersedia menerima sanksi sesuaia turan yang berlaku.

Gresik, 14 februari 2013

ADI HAFIDUDDIN Y.

NIM 08 621 031

LEMBAR PERSETUJUAN

SEMINAR SKRIPSI

**PERBANDINGAN METODE GRAY LEVEL CO-OCCURENCE
MATRIX DENGAN FILTER GABOR DALAM PENENTUAN
JENIS KERANG BERDASARKAN TEKSTUR CANGKANG**

Oleh

ADI HAFIDUDDIN YANUAR

NPM: 08621031

Disetujui untuk dipresentasikan dalam seminar skripsi.

Susunan Tim Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Eko Budi Leksono, S. T., M. T.

Soffiana Agustin, S. Kom., M. Kom.

NIP: 197311122005011001

NIP: 197711292005012001

Diterima pada tanggal dan dinyatakan telah memenuhi
seluruh persyaratan pelaksanaan seminar proposal skripsi.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknik UMG

Soffiana Agustin, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197711292005012001

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERBANDINGAN METODE GRAY LEVEL CO-OCCURENCE
MATRIX DENGAN FILTER GABOR DALAM PENENTUAN
JENIS KERANG BERDASARKAN TEKSTUR CANGKANG**

Oleh

ADI HAFIDUDDIN YANUAR

NPM: 08621031

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal **6 Februari 2013**

Susunan Tim Penguji

Penguji I (Ketua)

Penguji II (Sekretaris)

Eko Budi Leksono, S. T., M. T.

NIP: 197311122005011001

Soffiana Agustin, S. Kom., M. Kom.

NIP: 197711292005012001

Penguji III (Anggota)

Penguji IV (Anggota)

Utomo Pujianto S. Kom., M. Kom.

NIP: UMG 06 240 508 010

Deni Sutaji, S. Kom.

NIP: UMG 06 230 909 213

diterima dan dinyatakan memenuhi syarat kelulusan pada tanggal

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Gresik

Ketua Program Studi Teknik Informatika
Universitas Muhammadiyah Gresik

Moch. Nuruddin, S. T., M. T.

NIP: UMG 06 119 810 043

Soffiana Agustin, S. Kom., M. Kom.

NIP: 197711292005012001

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul :

PERBANDINGAN METODE GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE MATRIX DENGAN FILTER GABOR DALAM PENENTUAN JENIS KERANG BERDASARKAN TEKSTUR CANGKANG

Skripsi ini digunakan sebagai persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik, Untuk itu dalam penyusunan skripsi ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bpk. Eko Budi Leksono, S.T., M.T. selaku pembimbing I, yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bantuan, dukungan, arahan serta masukan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Ibu Soffiana Agustin, S.Kom., M. Kom. selaku pembimbing II dan Kepala Jurusan Teknik Informatika yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bantuan, motivasi, arahan serta masukan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bpk. Utomo Pujianto, S.Kom., M.Kom. dan Bpk. Deni Sutaji S.kom. atas saran-saran dan masukan yang telah diberikan selama ini.
4. Keluarga tercinta, mama, ibhuk, adek, tante, om yang senantiasa mendoakan ,memberikan semangat dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini .
5. Teman-teman seperjuangan Reza apoyy. Khilmi ooogg,,ogg dan juga teman-teman seangkatan 2008.
6. Saudara ucrut yang memberikan inspirasi saat saya mengalami kesulitan.
7. Kekasih saya Maulina Izza Trisianti yang selalu memberikan motivasi.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu oleh penulis.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk perbaikan dimasa mendatang .

Gresik, 27 Juli 2012

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL LUAR	ii
HALAMAN SAMPUL DALAM	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengolahan Citra	6
2.1.1 Definisi citra	6
2.1.2 Pengolahan Citra dalam Komputer Vision	7
2.1.3 RGB	8
2.1.4 Ekstraksi Ciri Suatu Gambar	9
2.1.5 Image Enhancement	10
2.1.5.1 Adaphisteq	10
2.1.5.2 Correcting Nonuniform Illumination	10

2.2	Deskriptor Regional Co-Occurence Matrix	10
2.3	Filter Gabor	14
2.4	Kerang	17
	2.4.1. Definisi Kerang	17
	2.4.2. Jenis Kerang	18
2.5	Matlab	23
	2.5.1 Sejarah Singkat Matlab	23
	2.5.2 Kegunaan Matlab	23
	2.5.3 Fasilitas Matlab	23
	2.5.4 Pemograman M-File Matlab	24
	2.5.5 Citra Digital	25
2.6	Penelitian Sebelumnya	33

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1.	Analisis	34
	3.1.1 Analisis sistem	34
	3.1.2 Identifikasi Permasalahan	36
	3.1.3 Hasi Analisis Sistem	36
3.2.	Cara Pengambilan Citra	38
	3.2.1 Capture	38
	3.2.2 Spesifikasi Kamera	39
	3.2.3 Waktu Pengambilan Objek Citra	40
3.3.	Pengolahan Gambar	40
	3.3.1 Proses Pengolahan Data Awal	42
	3.3.2 Ekstraksi Ciri Teksture	43
	3.3.3 Pencocokan Ciri Teksture	44
	3.3.4 Skenario Pengujian	45
3.4.	Perancangan Software	35
	3.4.1 Pemrosesan Data Awal (<i>Pre-processing</i>)	35
	3.4.2 Proses penentuan acuan warna	36
	3.4.3 Proses penentuan acuan tekstur	37
	3.4.4 Proses Identifikasi Jenis Jeruk Impor	39

3.5	Skenario Pengujian	42
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		
4.1	IMPLEMENTASI DATA CITRA YANG DIUJI	47
4.2	PENGUJIAN SISTEM	47
4.2.1	Data Uji Coba	47
4.2.2	Konversi RGB ke Grayscale Coba	49
4.2.3	Proses Peningkatan Kualitas Citra	50
4.2.3.1	Adapthisteq	50
4.2.3.2	Proses <i>Correcting Nonuniform Illumination</i>	51
4.2.4	Proses <i>Thresholding</i>	52
4.2.5	Proses <i>Co-occurrence Matrix</i> dan Ekstraksi ciri	53
4.2.6	Proses <i>Filter Gabor</i> dan Ekstraksi ciri	54
4.2.7	Menentukan Nilai Acuan / <i>Template</i>	54
4.2.7.1	Citra Acuan Co – Occurence Matrix	55
4.2.7.2	Citra Acuan Filter Gabor	55
4.2.8	Proses Pengenalan Jenis Kerang	59
4.2.9	Algoritma Mencari Kombinasi Orientasi dan Frekuensi ...	61
4.3	Analisa Hasil Uji Coba	62
4.3.1	Uji coba jenis <i>kerang</i>	62
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Warna RGB	9
Gambar 2.2	Co-occurrence Matrix	12
Gambar 2.3	Respon impuls filter Gabor dua dimensi	15
Gambar 2.4	Parameter filter Gabor dalam domain frekuensi spasial	15
Gambar 2.5	<i>anadara polii</i>	19
Gambar 2.6	<i>anadara granosa</i>	21
Gambar 2.7	<i>anadara antiquata</i>	22
Gambar 2.8	Jendela Matlab	24
Gambar 2.9	Jendela M-File	25
Gambar 2.10	Imshow Gambar RGB	27
Gambar 2.11	Pemisahan Kanal Warna	28
Gambar 2.12	Hasil Grayscale	29
Gambar 2.13	Hasil Binerisasi	30
Gambar 2.14	Hasil Histogram Citra	31
Gambar 3.1	Blok Diagram Preprocessing	35
Gambar 3.2	Flowchart Analisis citra	37
Gambar 3.3	Kamera Nikon Coolpix Tampak	39
Gambar 3.4	Flowchart Pengolahan Gambar	42
Gambar 3.5	Blok Diagram Preprocessing	43
Gambar 3.6	Blok Diagram Ekstraksi Ciri Tekstur	44
Gambar 3.7	Blok Diagram Pencocokan Ciri Tekstur	45
Gambar 4.1	Objek yang sudah di resize	48
Gambar 4.2	Tampilan objek	48
Gambar 4.3(a)	<i>Image</i> RGB setelah <i>Grayscale</i>	49
Gambar 4.3(b)	Histogram <i>Image</i> RGB setelah <i>Grayscale</i>	49
Gambar 4.4(a)	Proses Ekualisasi adaptif	50
Gambar 4.4(b)	Histogram Proses Ekualisasi adaptif	50
Gambar 4.5(a)	<i>Correcting Nonuniform Illumination</i>	52
Gambar 4.5(b)	Histogram <i>Correcting Nonuniform Illumination</i>	52

Gambar 4.6	Proses <i>Thresholding</i>	52
Gambar 4.7	Perhitungan ekstraksi ciri metode <i>co-occurrence matrix</i>	54
Gambar 4.8	Perhitungan ekstraksi ciri metode <i>filter Gabor</i>	55
Gambar 4.9	<i>Message box</i> pengidentifikasian	60
Gambar 4.10	Pengambilan nilai energy	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Enam parameter filter Gabor	16
Tabel 3.1	Jenis Kerang dan Ciri Tekstur	35
Tabel 4.1	Keterangan menampilkan objek	48
Tabel 4.2	Keterangan proses Konversi RGB ke Grayscale	49
Tabel 4.3	Keterangan proses adaphisteq	51
Tabel 4.4	Keterangan proses citra acuan	57
Tabel 4.5	Pencarian kombinasi frekuensi dan orientasi	61

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1** Data yang Digunakan Untuk Pengujian
- LAMPIRAN 2** *Source Code* Proses Pengujian
- LAMPIRAN 3** Hasil Uji menggunakan Nilai 45° pada Fungsi Filter Gabor
- LAMPIRAN 4** Perhitungan pencarian nilai kombinasi orientasi dan frekuensi

PERBANDINGAN METODE GRAY LEVEL CO-OCCURENCE MATRIX DENGAN FILTER GABOR DALAM PENENTUAN JENIS KERANG BERDASARKAN TEKSTUR CANGKANG

Oleh

ADI HAFIDUDDIN YANUAR
08 621 031

Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Gresik pada tanggal 6 Februari 2013 untuk
memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat sarjana S-1 Program Studi
Teknik Informatika

INTISARI

Perkembangan teknologi informasi berkembang sangat pesat. Beberapa penelitian banyak melahirkan aplikasi dalam bidang pengidentifikasi suatu objek gambar. Pengolahan citra merupakan salah satu jenis teknologi untuk menyelesaikan masalah mengenai pemrosesan gambar. Dalam pengolahan citra, gambar diolah sedemikian rupa sehingga gambar tersebut dapat digunakan untuk aplikasi lebih lanjut. Aplikasi dalam citra digital juga mengalami perkembangan dalam hal mengidentifikasi jenis biota laut seperti ikan, kerang dan lainnya berdasarkan ciri-ciri tertentu. Pada tugas akhir ini akan diimplementasikan sebuah sistem yang akan mengidentifikasi jenis *kerang* berdasarkan tekstur menggunakan metode Gray Level Co-Occurrence Matrix dan Filter Gabor. Matriks kookurensi merupakan matriks bujursangkar dengan jumlah elemen sebanyak kuadrat jumlah level intensitas piksel pada citra. Kemampuan sistem visual manusia dalam membedakan berbagai tekstur didasarkan atas kapabilitas dalam mengidentifikasikan berbagai frekuensi dan orientasi spasial dari tekstur yang diamati. Filter Gabor merupakan salah satu filter yang mampu mensimulasikan karakteristik sistem visual manusia dalam mengisolasi frekuensi dan orientasi tertentu dari citra. Berdasarkan tujuan diatas, sistem dibuat dengan menggunakan program aplikasi Matlab R2011b. Pengujian dilakukan dengan menggunakan gambar kerang yang memiliki dimensi 448 x 336 *pixel* (dengan latar belakang yang sama) sebanyak 74 gambar. Dari hasil pengujian, pengidentifikasian menggunakan metode Gray Level Co-Occurrence Matrix lebih akurat dari metode Filter Gabor dengan nilai akurasi 77.6% berbanding 58.3%.

Kata Kunci: *Pengolahan Citra, Jenis Kerang, Gray Level Co-Occurrence Matrix, Filter gabor*

Pembimbing I : Eko Budi Leksono, S.T., M.T.

Pembimbing II : Soffiana Agustin, S. Kom., M. Kom.

