



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**APLIKASI EKSTRAKSI CIRI TEKSTUR MENGGUNAKAN METODA
GRAY LEVEL CO OCCURRENCE MATRIX**



UNIVERSITAS
HASAN BASRI
41512010059
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2015**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**APLIKASI EKSTRAKSI CIRI TEKSTUR MENGGUNAKAN METODA
GRAY LEVEL CO OCCURRENCE MATRIX**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HASAN BASRI

41512010059

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41512010059

Nama : Hasan basri

Judul Tugas Akhir : Aplikasi Ekstraksi Ciri Tekstur Menggunakan
Metoda *Gray Level Co occurrence Matrix*

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul yang tersebut 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 Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 9 November 2015



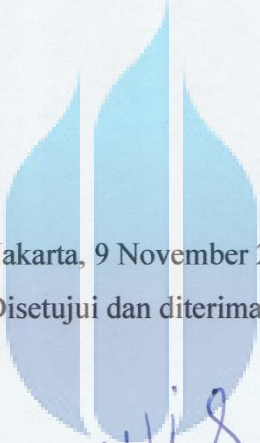
Hasan Basri

LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41512010059
Nama : Hasan Basri
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul : Aplikasi Ekstraksi Ciri Tekstur Menggunakan
Metoda Gray Level Co occurrence Matrix

Jakarta, 9 November 2015

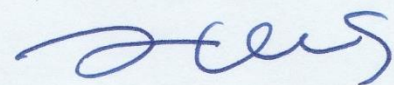
Disetujui dan diterima oleh,



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

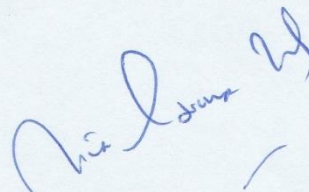
Dr. Harwikarya, MT.

Dosen Pembimbing



Sabar Rudiarto, S.Kom, M.Kom

Kaprodi Teknik Informatika



Nia Kusuma Wardhani, S.Kom, MM

Koordinator Tugas Akhir

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada pembimbing kehidupan tiada tara yaitu ALLAH dengan segala ilmunya, yang membimbing kita ke jalan yang diridhoinya yaitu dengan satu panduan yang nyata sehingga kita sampai saat ini masih bisa menuntut ilmunya. Dan berkat kesempatan yang diberikan-NYA juga penulis dapat menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana Jakarta.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu kritik dan saran sangat penulis butuhkan dan diterima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan dan kekurangan penulis menyadari laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari pihak lain. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Harwikarya, MT, selaku pembimbing tugas akhir pada jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana Jakarta, yang telah bersedia membagi ilmu yang beliau dapatkan dan membimbing saya dengan sabar sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Sabar Rudiarto, S.Kom., MKom., selaku Ka. Prodi. jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana Jakarta dan sekaligus pembimbing akademik saya, yang telah memberikan arahan-arahan dari awal saya kuliah sampai saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
3. Ibu Nia Kusuma Wardhani, S.Kom., MM., selaku Koordinator Tugas Akhir jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana Jakarta.

4. Bapak Ikhsan dan Ibu Carnesih, orang tua saya tercinta, yang telah memberikan dukukangan penuh serta doa agar anaknya dapat hidup sesuai dengan ajaran ALLAH.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata penulis mengharapkan tulisan ini dapat memberi manfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Penulis menyadari bahwa tulisan ini tidak lepas dari kekurangan. Atas saran dan kritik yang membangun penulis mengucapkan terima kasih.

Jakarta, 9 Novrmber 2015



Hasan Basri

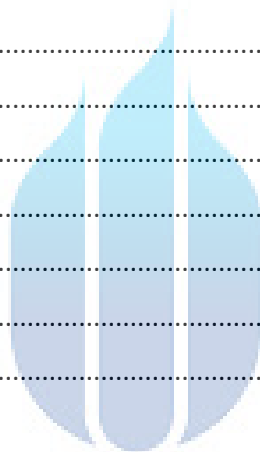


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| JUDUL | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| ABSTRACT | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Pembatasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan..... | 3 |
| 1.5 Manfaat..... | 4 |
| 1.6 Metodologi Penelitian..... | 4 |
| 1.6.1 Metodologi Pengumpulan Data | 4 |
| 1.6.2 Metodologi Pengembangan Sistem..... | 5 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | 6 |
| BAB II..... | 7 |
| LANDASAN TEORI | 7 |
| 2.1 Pengolahan Citra | 7 |
| 2.1.1 Citra | 8 |
| 2.1.2 Citra Digital..... | 8 |
| 2.1.3 Ekstraksi Fitur Tekstur | 9 |
| 2.1.3.1 Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) | 10 |
| 2.2 JAVA..... | 13 |
| 2.3 Rekayasa Perangkat Lunak | 15 |
| 2.3.1 Metode <i>Waterfall</i> | 16 |
| 2.3.2 <i>FlowChart</i> | 18 |
| 2.3.3 Metode Pengujian | 19 |

| | |
|---|----|
| BAB III | 21 |
| ANALISA DAN PERANCANGAN | 21 |
| 3.1. Analisis Sistem | 21 |
| 3.2 Perancangan Aplikasi | 21 |
| 3.2.1 Proses Awal | 22 |
| 3.2.2 Proses <i>Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)</i> | 24 |
| 3.2.3 Proses Keluaran | 50 |
| BAB IV | 51 |
| IMPLEMENTASI DAN HASIL PENGUJIAN | 51 |
| 4.1 Implementasi Aplikasi | 51 |
| 4.2. Menjalankan Aplikasi untuk Ekstraksi Citra | 51 |
| 4.3. Tabel Hasil | 74 |
| 4.4. Uji Coba | 75 |
| BAB V | 80 |
| PENUTUP | 80 |
| 5.1 Kesimpulan | 80 |
| 5.2 Saran-saran | 80 |
| DAFTAR PUSTAKA | 81 |



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Resperentasi citra digital | 9 |
| Gambar 2.2 Citra tekstur yang memiliki sifat yang berbeda-beda | 10 |
| Gambar 2.3 Contoh arah untuk <i>GLCM</i> | 11 |
| Gambar 2.4 Penentuan awal matrik <i>GLCM</i> berbasis pasangan dua piksel | 11 |
| Gambar 2.5 Contoh pembentukan matrik <i>GLCM</i> yang simetris | 12 |
| Gambar 2.6 Matriks setelah dinormalisasi..... | 12 |
| Gambar 2.7 Contoh syntax dasar Java | 15 |
| Gambar 2.8 Lingkungan Java..... | 15 |
| Gambar 2.9 Tahapan Waterfal | 16 |
| Gambar 3.1 Flowchat baca citra | 23 |
| Gambar 3.2 Flowchar konversi ke <i>grayscale</i> | 25 |
| Gambar 3.3 Flowchat mencari nilai piksel terkecil dan terbesar..... | 27 |
| Gambar 3.4 Flowchart mencari nilai ketetanggaan 0° | 29 |
| Gambar 3.5 Flowchart mencari nilai ketetanggaan 45° | 31 |
| Gambar 3.6 Flowchart mencari nilai ketetanggaan 90° | 33 |
| Gambar 3.7 Flowchart mencari nilai ketetanggaan 135° | 35 |
| Gambar 3.8 Flowchart simetris | 37 |
| Gambar 3.9 Flowchart menjumlah nilai ketetanggan yang sama | 39 |
| Gambar 3.10 Flowchart proses normalisasi..... | 41 |
| Gambar 3.11 Flowchart nilai ciri <i>Contrast</i> | 43 |
| Gambar 3.12 Flowchart nilai ciri <i>Correlation</i> | 45 |
| Gambar 3.13 Flowchart nilai ciri <i>Energy</i> | 47 |
| Gambar 3.14 Flowchart nilai ciri <i>Homogeneity</i> | 49 |
| Gambar 4.1 Tampilan aplikasi ketika pertama dijalankan | 51 |
| Gambar 4.2 Tampilan memilih citra..... | 52 |
| Gambar 4.3 Tampilan setelah di proses 0 derajat | 52 |
| Gambar 4.4 Nilai konversi <i>grayscale</i> citra LHH 10x10 | 53 |
| Gambar 4.5 Nilai minimum dan maksimum citra | 53 |
| Gambar 4.6 Matrik <i>framework</i> sudut 0 derajat | 54 |
| Gambar 4.7 Nilai jumlah matrik <i>framework</i> sudut 0 derajat..... | 54 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.8 Normalisasi sudut 0 derajat | 55 |
| Gambar 4.9 Tampilan hasil proses sudut 0 derajat | 56 |
| Gambar 4.10 Matrik <i>framework</i> sudut 45 derajat | 57 |
| Gambar 4.11 Nilai jumlah matrik <i>framework</i> sudut 45 derajat | 57 |
| Gambar 4.12 Normalisasi sudut 45 derajat | 58 |
| Gambar 4.13 Tampilan hasil proses sudut 45 derajat..... | 59 |
| Gambar 4.14 Matrik <i>framework</i> sudut 90 derajat | 60 |
| Gambar 4.15 Nilai jumlah matrik <i>framework</i> sudut 90 derajat | 60 |
| Gambar 4.16 Normalisasi sudut 90 derajat..... | 61 |
| Gambar 4.17 Tampilan proses sudut 90 derajat..... | 62 |
| Gambar 4.18 Matrik <i>framework</i> sudut 135 derajat..... | 63 |
| Gambar 4.19 Nilai jumlah matrik <i>framework</i> sudut 135 derajat | 63 |
| Gambar 4.20 Normalisasi sudut 135 derajat | 64 |
| Gambar 4.21 Tampilan hasil proses sudut 135 derajat | 65 |
| Gambar 4.22 Matrik <i>framework</i> simetris sudut 0 derajat | 66 |
| Gambar 4.23 Nilai jumlah matrik <i>framework</i> simetris sudut 0 derajat..... | 66 |
| Gambar 4.24 Normalisasi simertis sudut 0 derajat | 67 |
| Gambar 4.25 Tampilan hasil proses simetris sudut 0 derajat..... | 68 |
| Gambar 4.26 Matrik <i>framework</i> simetris sudut 45 derajat | 68 |
| Gambar 4.27 Nilai jumlah matrik <i>framework</i> sudut 45 derajat | 69 |
| Gambar 4.28 Normalisasi sudut 45 derajat..... | 69 |
| Gambar 4.29 Tampilan hasil proses sudut 45 derajat..... | 70 |
| Gambar 4.30 Matrik <i>framework</i> simetris sudut 90 derajat | 70 |
| Gambar 4.31 Nilai jumlah matrik <i>framework</i> sudut 90 derajat | 71 |
| Gambar 4.32 Normalisasi sudut 90 derajat..... | 71 |
| Gambar 4.33 Tampilan hasil simetris sudut 90 derajat..... | 72 |
| Gambar 4.34 Matrik <i>framework</i> simetris sudut 135 derajat | 72 |
| Gambar 4.35 Nilai jumlah matrik <i>framework</i> sudut 135 derajat | 73 |
| Gambar 4.36 Normalisasi sudut 135 derajat..... | 73 |
| Gambar 4.37 Tampilan hasil proses simetris sudut 135 derajat | 74 |
| Gambar 4.38 Sampel uji (skala 1:10) | 75 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Simbol <i>Flowchart</i> | 19 |
| Tabel 4.1 Hasil proses ciri tekstur | 74 |
| Tabel 4.2 Hasil proses ciri tekstur menggunakan proses simetris | 75 |
| Tabel 4.3 Sampel 1 | 76 |
| Tabel 4.4 Sampel 2 | 76 |
| Tabel 4.5 Sampel 3 | 76 |
| Tabel 4.6 Sampel 4 | 77 |
| Tabel 4.7 Sampel 5 | 77 |
| Tabel 4.8 Sampel 6 | 77 |
| Tabel 4.9 Sampel 7 | 78 |
| Tabel 4.10 Sampel 8 | 78 |
| Tabel 4.11 Uji coba hasil proses ciri tekstur dengan function Matlab | 79 |



UNIVERSITAS
MERCU BUANA