

**ANALISIS PENGARUH SUDUT CO-OCCURRENCE PADA GRAY
LEVEL CO-OCCURRENCE MATRIX (GLCM) DALAM MENGENALI
DAGING OPLOSAN**

SKRIPSI



disusun oleh

Enda Putri Atika

17.11.1414

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**ANALISIS PENGARUS SUDUT CO-OCCURRRENCE PADA GRAY
LEVEL CO-CCURRRENCE MATRIX (GLCM) DALAM MENGENALI
DAGING OPLOSAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh
Enda Putri Atika
17.11.1414

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH SUDUT CO-OCCURRENCE PADA GRAY
LEVEL CO-OCCURRENCE MATRIX (GLCM) DALAM MENGENALI
DAGING OPLOSAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Enda Putri Atika

17.11.1414

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 4 April 2020

Dosen Pembimbing,

Windha Mega Pradnya D, M.Kom.

NIK. 190302185

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH SUDUT CO-OCCURRENCE PADA GRAY LEVEL CO-OCCURANCE MATRIX (GLCM) DALAM MENGENALI DAGING OPLOSAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Enda Putri Atika

17.11.1414

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 November 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Sumarni Adl, S.Kom, M.Cs.

NIK. 190302256

Afnul Yaqln, M.Kom.

NIK. 190302255

Windha Mega Pradnya D, M.Kom.

NIK. 190302185

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 november 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi Pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 November 2020

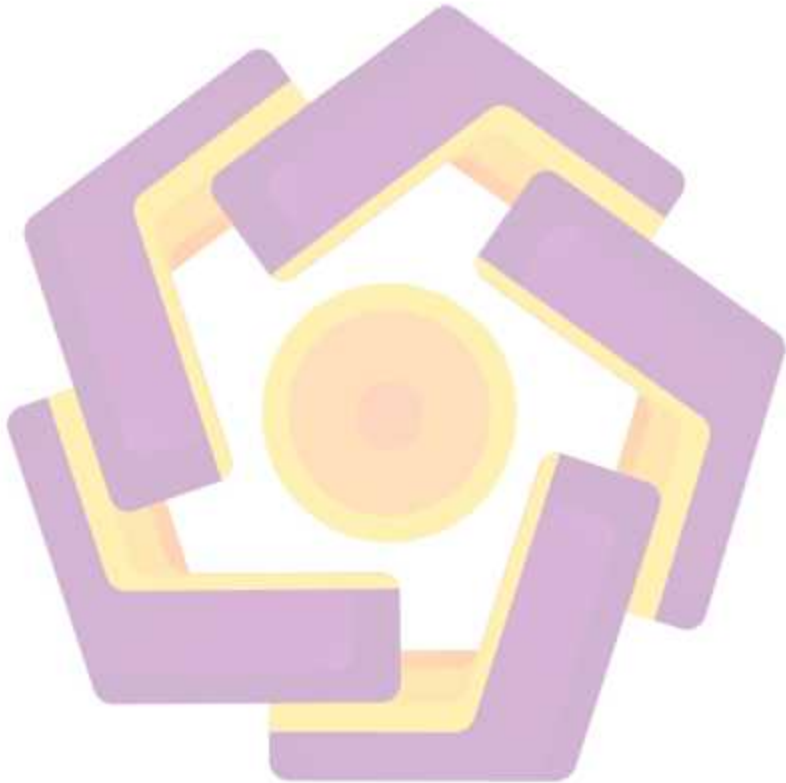


Enda Putri Atika

17.11.1414

MOTTO

"Teruslah menjadi orang yang jujur dimanapun, kapanpun dan bagaimanapun keadaannya, karena satu kebohongan saja dapat menghancurkan kepercayaan yang sudah lama dibangun"



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil Alamin, Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat dan karunia-Nya serta pertolongannya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Saya juga menyampaikan banyak terimakasih terhadap pihak-pihak yang telah memberikan banyak kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penelitian maupun dalam penyusunan naskah skripsi. Skripsi dipersembahkan kepada:

1. Orang tua tersayang dan adik-adik tersayang yang sudah senantiasa memberikan dukungan, kasih sayang dan doa sehingga kakak dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dan memberi ilmu kepada saya.
3. Ibu Hartatik, S.T, M.Cs. selaku dosen pengampu di mata kuliah artificial intelegent yang telah mengajarkan banyak ilmu sehingga dapat menjadi bekal dalam mengerjakan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmunya dari saya semester 1 sampai saat ini.
5. Teman-teman mahasiswa S1-Informatikan-08 yang telah banyak memberikan pengalaman berharga selama kuliah.
6. Sahabat-sahabatku Naufal, Insan, Irfan, Noni yang sudah banyak membantuku dalam menyelesaikan Pendidikanku di kota ini sehingga membuat ku tidak merasa sendirian disini.
7. Semua pihak keluarga besar Universitas AMIKOM Yogyakarta yang tidak bisa saya sebutkan satu pet satu.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil Alamin, Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat dan karunia-Nya serta pertolongannya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Pengaruh Sudut Co-Occurrence Pada Gray Level Co-Occurrence Matrix (Glem) Dalam Mengenali Daging Oplosan” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

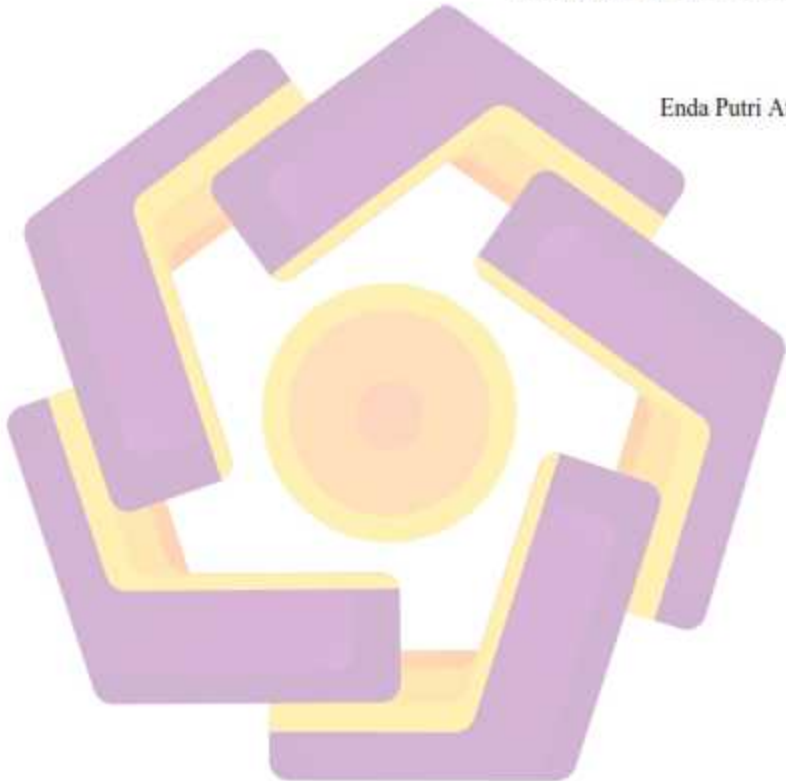
Dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak hambatan dan rintang yang dihadapi namun pada akhirnya dapat dilalui karna bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini saya mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak M.Suyanto, Prof.,Dr.,M.M. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta
2. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dan memberi ilmu kepada saya.
3. Ibu Hartatik, S.T, M.Cs. selaku dosen pengampu di mata kuliah artificial intelegent yang telah mengajarkan banyak ilmu sehingga dapat menjadi bekal dalam mengerjakan skripsi ini.
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Study S1-Informatika Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama perkuliahan.
5. Semua pihak keluarga besar Universitas AMIKOM Yogyakarta yang tidak bisa saya sebutkan satu pet satu.
6. Dan terkhusus kepada keluarga saya tercinta, Orang tua dan adik-adik saya.

Saya menyadari bahwa naskah skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi diri sendiri.

Yogyakarta, 20 November 2020

Enda Putri Atika



DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.6.2 Metode Analisis.....	4
1.6.3 Metode Perancangan.....	4
1.6.4 Metode Implementasi	5
1.6.5 Metode Testing.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II. LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Dasar Teori.....	13
2.2.1 Analisis.....	13

2.2.2 Daging Oplosan	13
2.2.3 GLCM(Gray Level Co-Occurrence Matrix).....	13
2.2.4 LVQ(Learning Vector Quantization)	15
2.2.5 Matlab.....	16
2.2.6 HSI(Hue,Saturation,Intensity).....	17
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	19
3.2 Alur Penelitian	19
3.2.1 Citra Digital	20
3.2.2 Resize Image.....	21
3.2.3 Ekstraksi dengan GLCM	21
3.2.4 Ekstraksi HSI	29
3.2.5 Klasifikasi dengan Menggunakan LVQ	31
3.2.6 Testing	35
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Data Testing	36
4.2 Implementasi GUI	39
4.2.1 Pembahasan Fitur	39
4.2.2 Pembahasan Source Code.....	42
4.3 Hasil Pengujian dan Pembahasan.....	51
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sudut GLCM (Gray Level Co-Occurrence Matrix).....	14
Gambar 2.2 Arsitektur Jaringan Learning Vector Quantization	16
Gambar 3.1 Alur Peneitian.....	20
Gambar 3.2 Daging Kambing	30
Gambar 3.3 Arsitektur Jaringan LVQ (Learning Vector Quantization)	32
Gambar 4.1 Tampilan Utama Aplikasi	39
Gambar 4.2 Tampilan Button Input Dan Gambar Inputan	40
Gambar 4.3 Tampilan Button Training Dan Kolom Informasi Hasil Training.....	40
Gambar 4.4 Tampilan Button Cek Tingkat Akurasi Dan Kolom Informasi Hasil Akurasi	41
Gambar 4.5 Tampilan Button Klasifikasi Dan Table Informasi Hasil Klasifikasi	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Literatur.....	9
Tabel 3.1 Matriks Sample Grayscale 4 X4	22
Tabel 3.2 Matriks Baru Dengan Rentang Keabuan 0-7	23
Tabel 3.3 Matriks <i>Co-Occurance</i>	23
Tabel 3.4 Normalisasi Table	24
Tabel 3.5 Hasil Ekstraksi GLCM Sudut 0	28
Tabel 3.6 Hasil Ekstraksi GLCM Sudut 45	28
Tabel 3.6 Hasil Ekstraksi GLCM Sudut 90	28
Tabel 3.6 Hasil Ekstraksi GLCM Sudut 135	29
Tabel 3.9 Data HIS	31
Table 3.10 Sample Dataset	33
Tabel 4.1 Data Daging Uji Atau Testing	36
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Tingkat Akurasi	52
Tabel 4.3 Data Nilai Rata-Rata Masing-Masing Sudut	53
Tabel 4.4 Perhitungan Untuk Mencari Nilai Bivariate.....	53

INTISARI

Gray Level Co-occurrence Matrix atau GLCM merupakan salah satu algoritma untuk ekstraksi ciri tekstur suatu citra digital dengan menggunakan skala keabuabuan. GLCM (*Gray Level Co-occurrence Matrix*) mempunyai 4 sudut utama yang sering digunakan dalam penelitian yaitu 0° , 45° , 90° dan 135° serta mempunyai beberapa fitur hasil dari ekstraksi ada energy, homogen, correlation, dll. Pada suatu penelitian, tingkat akurasi sangat penting karena semakin tinggi tingkat akurasinya maka hasilnya akan semakin baik. Masalahnya untuk mencapai tingkat akurasi yang tinggi antara 70% - 100% dapat dipengaruhi oleh banyak hal, khususnya pada algoritma GLCM (Gray Level Co-Occurance Matriks) sendiri standarnya memiliki 4 sudut dan beberapa fitur hasil ekstraksi, untuk menentukan sudut yang paling tepat, perlu dilakukan analisis pengaruh masing-masing sudut tersebut dengan begitu dapat ditentukan sudut mana yang paling berpengaruh dalam memberikan tingkat akurasi yang tinggi. Pada penelitian ini analisis tersebut dilakukan dengan menggunakan algoritma GLCM (Gray Level Co-Occurance Matrix) dan LVQ (Learning Vector Quantization) untuk klasifikasi daging oplosan.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode korelasi bivariate dan hasil analisis korelasi dikuadratkan ($r^2 \times 100\%$) untuk mengetahui tingkat korelasi antara dua variable dan untuk mengetahui berapa persen tingkat pengaruh masing-masing sudut terhadap tingkat akurasi.

Berdasarkan data dari hasil pengujian yang telah dilakukan, rata-rata tingkat akurasi dari masing-masing sudut antara 85% - 90.5%. Tingkat akurasi tertinggi diperoleh oleh sudut 45° , analisis dengan menggunakan metode bivariate menghasilkan nilai 0.44499, sudut memiliki hubungan yang cukup kuat untuk mempengaruhi tingkat akurasi. Pengaruh sudut terhadap tingkat akurasi sebesar 19.80%.

Kata Kunci: Learning Vector Quantization (LVQ), Gray Level Co-Occurance Matrix (GLCM), Korelasi Bivariate, Analisis Korelasi Dikuadratkan, Fitur GLCM.

ABSTRACT

Gray Level Co-occurrence Matrix or GLCM is an algorithm for extracting the texture features of a digital image using a gray scale. GLCM (Gray Level Co-occurrence Matrix) has 4 main angles that are often used in research, namely 0o, 45o, 90o and 135o and has several features resulting from extraction, namely energy, homogeneity, correlation, etc. In a study, the level of accuracy is very important because the higher the level of accuracy, the better the results. The problem to achieve a high level of accuracy between 70% - 100% can be affected by many things, especially the GLCM (Gray Level Co-Occurance Matrix) algorithm itself, the standard has 4 angles and several features of the results.

extraction, to determine the most appropriate angle, it is necessary to analyze the effect of each corner so that it can be determined which angle has the most influence in providing a high degree of accuracy. In this study the analysis was carried out using the GLCM algorithm (Gray Level Co-Occurance Matrix) and LVQ (Learning Vector Quantization) for the classification of mixed meat.

Tests were carried out using the bivariate correlation method and the results of the correlation analysis were squared ($r^2 \times 100\%$) to determine the level of correlation between two variables and to find out what percentage of the level of influence of each angle on the level of accuracy.

Based on data from the results of tests that have been carried out, the average accuracy rate of each angle is between 85% - 90,5%. The highest accuracy level is obtained by the 45o angle, the analysis using the bivariate method yields a value of 0.44499, the angle has a strong enough relationship to affect the level of accuracy. The effect of angle on the accuracy rate is 19.80%.

Keywords: *Learning Vector Quantization (LVQ), Gray Level Co-Occurance Matrix (GLCM), Bivariate Correlation, Squared Correlation Analysis, GLCM Features.*