

**IDENTIFIKASI JENIS MOTIF BATIK YOGYAKARTA
DENGAN METODE GLCM DAN LVQ**

Skripsi



Oleh

Albertus Budy Barcelona

22104852

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2018

**IDENTIFIKASI JENIS MOTIF BATIK YOGYAKARTA
DENGAN METODE GLCM DAN LVQ**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh

Albertus Budy Barcelona

22104852

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2018

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

IDENTIFIKASI JENIS MOTIF BATIK YOGYAKARTA DENGAN METODE GLCM DAN LVQ

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 keserjanaan 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 keserjanaan saya.

Yogyakarta, 4 Januari 2018



ALBERTUS BUDY BARCELONA
22104852

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IDENTIFIKASI JENIS MOTIF BATIK
YOGYAKARTA DENGAN METODE GLCM DAN
LVQ

Nama Mahasiswa : ALBERTUS BUDY BARCELONA

N I M : 22104852

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

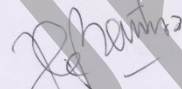
Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2017/2018

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 4 Januari 2018

Dosen Pembimbing I



Prihadi Beny Waluyo, SSi., MT.

Dosen Pembimbing II



Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

IDENTIFIKASI JENIS MOTIF BATIK YOGYAKARTA DENGAN
METODE GLCM DAN LVQ

Oleh: ALBERTUS BUDY BARCELONA / 22104852

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 20 Desember 2017

Yogyakarta, 4 Januari 2018
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Prihadi Beny Waluyo, S.Si., M.T.
2. Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.
3. Widi Hapsari, Dra. M.T.
4. Sri Suwamo, Dr. Ir. M.Eng.

Dekan

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

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia, Ph.D.)

INTISARI

IDENTIFIKASI JENIS MOTIF BATIK YOGYAKARTA DENGAN METODE GLCM DAN LVQ

Kesenian batik merupakan kesenian tradisional yang sudah lama ada di tanah Jawa sejak beberapa abad yang lalu. Perkembangan batikpun dimulai di Jawa Tengah, dan batik Yogyakarta merupakan salah satu dari perkembangan batik yang ada pada saat ini. Pada penelitian ini dirancang sebuah program sistem identifikasi pada batik Yogyakarta. Metode Gray Level Co-Occurrence Matric (GLCM) digunakan untuk mengenali tekstur batik dan Learning Vector Quantization untuk mengklasifikasi data. Proses metode GLCM menggunakan gray level 4, 4 arah sudut yaitu 00, 450, 900, dan 1350. Fitur yang digunakan sebagai ciri yaitu energi, kontras, homogenitas, varian, entropi dan korelasi. Pada sistem pengenalan Batik Yogyakarta dengan menggunakan GLCM dan LVQ, diperoleh tingkat akurasi paling tinggi pada Batik Semen dengan persentase 45% Sedangkan tingkat akurasi paling rendah pada Batik Parang dengan persentase 10%.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas Kasih dan Karunia – Nya, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan penuh suka cita. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang membantu secara langsung maupun tidak langsung dari awal sampai akhir selama proses mengerjakan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna baik dari penulisan, penyusunan, dan materinya. Maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan baik. Semoga laporan tugas akhir ini dapat berguna bagi siapapun yang membutuhkan.

Yogyakarta, 30 November 2017

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas kasih karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyusun tugas akhir ini sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana (S1) di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Selesainya tugas akhir ini tidak lepas dari partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Bapak Prihadi Beny Waluyo, SSi., MT dan Bapak Kristian Adi Nugraha, S.Kom.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberi bantuan dan masukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua dan kakak saya yang selalu memberi pendampingan dengan kasih sayang, dukungan moral maupun finansial dalam menyelesaikan studi di universitas tercinta UKDW.
3. Terima kasih kepada teman-teman Mbahmu Salto 2010 yang telah selalu memberikan dukungan mental dalam susah maupun senang dan memberi semangat untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
4. Terima kasih kepada keluarga Sessanta Coffee yang selalu memberikan dorongan agar cepat lulus.
5. Terima kasih kepada semua sahabat yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Grayscale.....	7
2.2.2 Grey Level Coocurent Matrix (GLCM).....	8
2.2.3 Learning Vector Quantization.....	12
2.2.4 Batik Yogyakarta.....	17
BAB 3	19
PERANCANGAN SISTEM	19
3.1 Alat Penelitian.....	19
3.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	19
3.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	20

3.2	Algoritma dan Diagram Alir	20
3.2.1	Sistem.....	20
3.2.2	Grayscale.....	21
1.2.3	GLCM.....	23
3.2.4	Learning Vector Quantization	25
3.3	Perancangan Antarmuka	28
BAB 4	31
IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....		31
4.1	Implementasi Sistem	31
4.1.1	Tampilan Pengujian Sistem.....	31
4.1.2	Pengenalan	36
4.1.3	Analisis Sistem.....	37
BAB 5	41
KESIMPULAN DAN SARAN		41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....		42
LAMPIRAN.....		43

©UKYDOWN

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 CITRA RED	8
GAMBAR 2.2 MATRIKS A	9
GAMBAR 2.3 AREA KERJA MATRIKS	9
GAMBAR 2.4 ARAH SUDUT PEMBENTUKAN MATRIKS KOOKURENSI .	9
GAMBAR 2.5 PEMBENTUKAN MATRIKS KOOKURENSI 0 ⁰	9
GAMBAR 2.6 MATRIKS KOOKURENSI SIMETRIS	9
GAMBAR 2.7 MATRIKS KOOKURENSI SIMETRIS TERNOMALISASI.....	10
GAMBAR 2.8 ARSITEKTUR JARINGAN LVQ	13
GAMBAR 2.9 BATIK CEPLOK	17
GAMBAR 2.10 BATIK KAWUNG	18
GAMBAR 2.11 BATIK PARANG	18
GAMBAR 2.12 BATIK SEMEN	18
GAMBAR 3.1 DIAGRAM ALIR SISTEM	20
GAMBAR 3.2 DIAGRAM ALIR <i>GRAYSCALE</i>	22
GAMBAR 3.3 DIAGRAM ALIR <i>GLCM</i>	23
GAMBAR 3.4 DIAGRAM ALIR <i>PELATIHAN LVQ</i>	25
GAMBAR 3.5 DIAGRAM ALIR <i>PENGENALAN LVQ</i>	26
GAMBAR 3.6 RANCANGAN ANTARMUKA	29
GAMBAR 4.1 TAMPILAN UNTUK MENGUJI SISTEM.....	31
GAMBAR 4.2 TAMPILAN UNTUK PROSES <i>PREPROCESSING</i>	32
GAMBAR 4.3 TAMPILAN FOLDER UNTUK MEMILIH GAMBAR	33
GAMBAR 4.4 TAMPILAN GAMBAR MEMILIH BUTTON "OPEN FILE" ...	33
GAMBAR 4.5 TAMPILAN PROSES CITRA <i>GRAYSCALE</i>	34
GAMBAR 4.6 TAMPILAN SETELAH MEMASUKKAN TARGET.....	34
GAMBAR 4.7 TAMPILAN SETELAH MEMASUKKAN DATA	35

GAMBAR 4.8 TAMPILAN SETELAH MELAKUKAN LVQ PELATIHAN ... 36
GAMBAR 4.9 TAMPILAN SETELAH MELAKUKAN LVQ PENGENALAN 37

DAFTAR TABEL

TABEL 3.1 PENJELASAN FUNGSI DAN JENIS KOMPONEN PADA RANCANGAN ANTAR MUKA.....	26
TABEL 4.1 DATA ANALISIS TERHADAP BATIK CEPLOK.....	37
TABEL 4.2 DATA ANALISIS TERHADAP BATIK KAWUNG.....	38
TABEL 4.3 DATA ANALISIS TERHADAP BATIK PARANG.....	39
TABEL 4.4 DATA ANALISIS TERHADAP BATIK SEMEN.....	40

©UKYDOW

INTISARI

IDENTIFIKASI JENIS MOTIF BATIK YOGYAKARTA DENGAN METODE GLCM DAN LVQ

Kesenian batik merupakan kesenian tradisional yang sudah lama ada di tanah Jawa sejak beberapa abad yang lalu. Perkembangan batikpun dimulai di Jawa Tengah, dan batik Yogyakarta merupakan salah satu dari perkembangan batik yang ada pada saat ini. Pada penelitian ini dirancang sebuah program sistem identifikasi pada batik Yogyakarta. Metode Gray Level Co-Occurrence Matric (GLCM) digunakan untuk mengenali tekstur batik dan Learning Vector Quantization untuk mengklasifikasi data. Proses metode GLCM menggunakan gray level 4, 4 arah sudut yaitu 00, 450, 900, dan 1350. Fitur yang digunakan sebagai ciri yaitu energi, kontras, homogenitas, varian, entropi dan korelasi. Pada sistem pengenalan Batik Yogyakarta dengan menggunakan GLCM dan LVQ, diperoleh tingkat akurasi paling tinggi pada Batik Semen dengan persentase 45% Sedangkan tingkat akurasi paling rendah pada Batik Parang dengan persentase 10%.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Batik merupakan salah satu kesenian yang ada di Indonesia. Kesenian batik merupakan kesenian tradisional yang sudah lama ada di tanah Jawa sejak beberapa abad yang lalu. Selain itu batik juga mempunyai berbagai macam motif yang cukup banyak dan variasi. Batik Yogyakarta adalah salah satu dari batik Indonesia yang mempunyai motif yang berbeda – beda dan cukup banyak. Penentuan jenis dari sebuah batik sendiri juga sangat dipengaruhi oleh ciri – ciri dari masing – masing jenis batik itu. Sedangkan untuk penentuan jenis suatu batik sendiri untuk saat ini masih banyak ditentukan dengan cara secara visual. Dengan demikian keterlibatan individu tersebut dapat dikatakan masih sangat dominan dan proses identifikasi yang dilakukan juga masih bersifat manual. Kenyataannya, jika proses identifikasi dilakukan secara manual maka hal ini akan menjadi sebuah pekerjaan yang membutuhkan waktu banyak.

Merancang sebuah sistem klasifikasi batik merupakan salah satu langkah yang dapat dilakukan dalam membantu melestarikan budaya batik di Yogyakarta serta mampu memberikan pengenalan terhadap masyarakat tentang jenis-jenis batik berdasarkan motifnya. Ada banyak metode yang dapat digunakan untuk mengenali sebuah tekstur. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *Grey Level Coocurent Matrix* (GLCM). GLCM adalah metode statistik yang dalam perhitungan statistiknya menggunakan distribusi derajat keabuan dengan mengukur tingkat kontras, granularitas, dan kekasaran antar piksel di dalam citra.

Pembuatan tugas akhir ini diharapkan mampu melakukan identifikasi jenis motif batik Yogyakarta dengan baik melalui bantuan algoritma *Learning Vector Quantization* yang nantinya akan mendukung algoritma GLCM dalam melakukan proses identifikasi, serta membantu memunculkan kembali minat dan pengetahuan

masyarakat tentang seni khususnya seni dan budaya batik di Yogyakarta yang semakin lama semakin berkurang.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam kasus ini adalah :

1. Bagaimana tingkat efektivitas metode GLCM dalam klasifikasi citra batik ?
2. Faktor – faktor apa saja yang mempengaruhi proses klasifikasi citra batik ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam kasus ini adalah :

1. Citra berisi gambar contoh motif batik Yogyakarta dengan pola garis yang berbeda.
2. Klasifikasi motif batik tidak dilakukan pada semua jenis motif batik, hanya diambil beberapa contoh motif saja seperti : Ceplok, Kawung, Parang dan Semen.
3. Ukuran citra input adalah 100 x 100.
4. Gambar akan diproses dalam 4 arah utama yaitu 0°, 45°, 90°, dan 135° untuk memperjelas tingkat kemiripan data citra.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi jenis motif batik Yogyakarta dengan metode *Grey Level Coocurent Matrix*.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk mendukung pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan Pengolahan Citra Digital yang memuat informasi yang diperlukan dalam membantu pembuatan tugas akhir ini.

b. Implementasi

Langkah-langkah berikut ini merupakan tahapan dalam perancangan pembuatan program :

- Input Data

Data yang diinputkan berupa citra gambar motif-motif batik yang berasal dari buku-buku yang berisi kumpulan jenis motif batik Yogyakarta yang dikutip oleh Dinas Perindustrian Prov. DIY.

- Proses

Di dalam langkah proses, ada beberapa tahap pengerjaan. Berikut adalah tahap-tahap yang dilakukan.

1. *Grayscale*

Dalam model warna RGB, setiap warna muncul dalam komponen spektrum utama dari merah, hijau, dan biru. Warna dari piksel tersusun atas intensitas dari tiga komponen yakni merah, hijau, dan biru.

2. *Metode Grey Level Coocurent Matrix (GLCM)*

Menghitung probabilitas hubungan ketetanggaan antara dua piksel pada jarak dan orientasi sudut tertentu. Metode ini biasanya diawali dengan membuat citra menjadi grayscale.

3. *Metode Learning Vector Quantization*

Melakukan perhitungan dengan cara menghitung galat dan mengubah bobot-bobot pada semua Interkoneksinya. Proses klasifikasi akan dilakukan jika nilai akhir bobot sudah ditemukan.

4. Output

Output berupa citra motif batik berdasarkan tahap-tahap proses yang dilakukan beserta klasifikasi terhadap motif batik tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam 5 bab, yaitu :

Bab 1 sebagai pendahuluan merupakan gambaran umum tugas akhir yang berisi latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

Bab 2 yang berjudul tinjauan pustaka berisi teori yang melandasi penelitian dan penyelesaian masalah.

Bab 3 Perancangan sistem berisi deskripsi dan konsep pemikiran dijabarkan ke dalam bentuk sistem yang lebih nyata.

Bab 4 yang berjudul implementasi ke analisa sistem berisi implementasi dan analisa dari perancangan system ke software, yaitu implementasi input, implementasi output dan implemntasi proses.

Bab 5 Penutup yang berisi kesimpulan akhir implementasi dan saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penulis, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

Pada sistem pengenalan Batik Yogyakarta dengan menggunakan GLCM dan LVQ, diperoleh tingkat akurasi paling tinggi pada Batik Semen dengan persentase 45%. Sedangkan tingkat akurasi paling rendah pada Batik Parang dengan persentase 10%. Tingkat persentase keberhasilan pengenalan dipengaruhi dengan nilai target yang sudah ditetapkan. Dilihat dari hasil persentase penelitian yang dilakukan oleh penulis dapat disimpulkan bahwa penerapan metode GLCM dan LVQ tidak efektif untuk pengenalan batik Yogyakarta.

5.2 Saran

Setelah penulis menyimpulkan hasil dari penelitian, maka diperoleh saran sebagai berikut :

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode selain GLCM dan LVQ yang dapat digunakan untuk program pengenalan citra.
2. Jumlah sampel untuk setiap batik dapat ditambah untuk menghasilkan bobot yang lebih stabil untuk masing-masing batik.
3. Proses ekstraksi ciri dapat menggunakan beberapa metode pemrosesan citra yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A. C. (2011). Pengenalan Aksara Jawa Menggunakan Learning Vector Quantization. *Jurnal Teknik Informatika*.
- Andri. (2012). Implementasi Segmentasi Citra dan Algoritma Learning Vector Quantization (LVQ) dalam Pengenalan Bentuk Botol. *Jurnal SIFO Mikroskil (JSM)*.
- Andri. (2012). IMPLEMENTASI SEGMENTASI CITRA DAN ALGORITMA LEARNING VECTOR QUANTIZATION (LVQ) DALAM PENGENALAN BENTUK BOTOL. *ISSN. 1412-0100 VOL 13, NO 2, OKTOBER 2012*, 123-132.
- Budiarso, Z. (2010). Identifikasi Macan Tutul Dengan Metode Grey Level Coocurent Matrix (GLCM). *Jurnal Dinamika Informatika*.
- Fachrul Kurniawan, H. N. (2012). Simulasi Pengenalan Tulisan Menggunakan LVQ. *Learning Vector Quantization*, 188.
- Firmansyah, H. (2013). Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Mengidentifikasi Telapak Tangan Dengan Menggunakan Metode Learning Vector Quantization. *Jurnal Ilmu Komputer (JIK)*.
- Heranurweni, S. (2010). Pengenalan Wajah Menggunakan Learning Vector Quantization (LVQ). *Jurnal Sains dan Teknologi*.
- Imelda, & Harjoko, A. (2012). Klasifikasi Kendaraan Menggunakan Learning Vector Quantization. *IJEIS, Vol.2, No.1, April 2012*, 57-66.
- Novhard. (2007). *Pengenalan Pola (Pattern Recognition)*. Retrieved November 17, 2014, from Metode & Algoritma: <http://www.metode-algoritma.com/2013/06/pengenalan-pola-pattern-recognition.html>
- Prabowo, A. (2006). Learning Vector Quantization pada Pengenalan Pola Tandatangan. *Jurnal Sains dan Matematika*.
- Wibawanto, H., Susanto, A., Widodo, T. S., & Tjokronegoro, S. M. (2008). IDENTIFIKASI CITRA MASSA KISTIK BERDASAR FITUR GRAY-LEVEL CO-OCCURRENCE MATRIX. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2008 (SNATI 2008)*, 67-72.