



**MODEL PENGENALAN BATIK TULIS DAN BATIK CAP
MENGUNAKAN METODE *GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE*
*MATRIX (GLCM) DAN BACKPROPAGATION***

SKRIPSI

SHEILLA ISMI PRISCILLIA

1310511002

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

2017



**MODEL PENGENALAN BATIK TULIS DAN BATIK CAP
MENGUNAKAN METODE *GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE*
MATRIX (GLCM) DAN *BACKPROPAGATION***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

SHEILLA ISMI PRISCILLIA

1310511002

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2017**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Sheilla Ismi Priscillia

NIM : 1310511002

Tanggal : Kamis, 15 Juni 2017

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 7 Juli 2017

Yang Menyatakan,



(Sheilla Ismi Priscillia)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sheilla Ismi Priscillia
NIM : 1310511002
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Model Pengenalan Batik Tulis dan Batik Cap Menggunakan Metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM)* dan *Backpropagation*

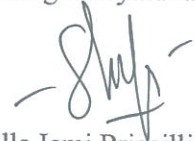
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 7 Juli 2017

Yang menyatakan,



(Sheilla Ismi Priscillia)

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Sheilla Ismi Priscillia

NIM : 1310511002

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Model Pengenalan Batik Tulis dan Batik Cap Menggunakan Metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan *Backpropagation*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Vini Indriasari, S.T., M.Sc., Ph.D.

Ketua Penguji



Jayanta, S.Kom., M.Si.

Pembimbing I




Bayu Hananto S.Kom. M. Kom.
Penguji I

Dr. Nidjo Sandjojo, M.Sc.

Dekan



Vini Indriasari, S.T., M.Sc., Ph.D.

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 7 Juli 2017

MODEL PENGENALAN BATIK TULIS DAN BATIK CAP MENGUNAKAN METODE *GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE MATRIX (GLCM)* DAN *BACKPROPAGATION*

Sheilla Ismi Priscillia

Abstrak

Beragamnya corak batik yang tersebar di pasaran terkadang menyulitkan orang awam untuk membedakan batik tulis dan batik cap. Masalah ini dapat menyebabkan konsumen menjadi korban kecurangan pedagang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka penelitian ini membangun suatu aplikasi yang mampu membedakan batik tulis dan batik cap. Aplikasi tersebut mengimplementasikan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM)* untuk ekstraksi ciri pola batik, dan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* untuk mengenali pola batik berdasarkan nilai ciri dari GLCM. Fitur GLCM terdiri dari 14 variabel statistik, dan jaringan *Backpropagation* terdiri dari 1 *hidden layer*, yang memiliki 8 *neuron*. Pengolahan citra dilakukan pada 60 data citra batik yang terdiri dari 30 pasang batik cap dan batik tulis dengan motif yang sama untuk setiap pasang, dan jarak pengambilan gambar 50 cm. Dalam penelitian ini, dilakukan 11 percobaan menggunakan 80% data *training* dan 20% data *testing*, dan 11 percobaan lainnya menggunakan komposisi data *training* dan *testing* sebaliknya, namun dengan nilai MSE dan *epoch* yang sama. Dari hasil percobaan dengan 80% data *training*, diperoleh tingkat akurasi pengujian yang konsisten, yaitu sebesar 91,66%, namun untuk hasil percobaan menggunakan 20% data *training*, diperoleh tingkat akurasi yang beragam, yaitu berkisar antara 60.41% sampai 79.16%.

Kata Kunci: GLCM, Jaringan Syaraf Tiruan, *Backpropagation*

INTRODUCTION MODEL OF WRITTEN BATIK AND STAMPED BATIK USING *GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE MATRIX (GLCM) AND BACKPROPAGATION METHOD*

Sheilla Ismi Priscillia

Abstract

A wide variety of batik patterns available on the market sometimes make it difficult for common people to distinguish written batik and stamped batik. This issue can cause consumers to become victims of merchant fraud. To overcome these problems, this research built an application that was able to distinguish written batik and stamped batik. The application implemented *Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM)* method for feature extraction of batik patterns, and *Backpropagation Neural Networks* for pattern recognition based on the feature values of GLCM. The GLCM features consist of 14 statistical measurements, and the *Backpropagation network* consists of one *hidden layer* with eight *neurons*. Image processing was applied on 60 data of batik images consisting of 30 pairs of written batik and stamped batik with identical motif for each pair, and shooting distance of 50 cm. In this research, 11 experiments were done using 80% training data and 20% testing data, and 11 others using the opposite proportions, but with the same MSE and epoch values. Experiments with 80% training data obtained a consistent level of testing accuracy, which was 91.66%, but experiments with 20% training data obtained varying degrees of accuracy, ranging from 60.41% to 79.16%.

Keywords: GLCM, *Artificial Neural Network*, *Backpropagation*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya, sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Jayanta, S.Kom., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran yang bermanfaat.
2. Bapak Dr. Nidjo Sandjojo, M.Sc. selaku dekan.
3. Ibu Vini Indriasari, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku kaprodi.
4. Orang tua, keluarga yang selalu memberikan dorongan kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsinya.
5. Teman-teman seperjuangan.

Dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Jakarta, 7 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Citra.....	6
2.1.1 Pengertian Citra.....	6
2.1.2 Pengertian Citra <i>Digital</i>	6
2.1.3 Pengolahan Citra <i>Digital</i>	7
2.2 Batik	8
2.2.1 Pengertian Batik	8
2.2.2 Batik Menurut Teknik Pembuatannya	9
2.3 <i>Gray Level Co-Occurrence Matrix</i> (GLCM).....	11
2.4 Penelitian yang Relevan	15
2.5 Jaringan Syaraf Tiruan	16
2.5.1 Pengertian.....	16
2.5.2 Komponen Jaringan Syaraf Tiruan	18
2.5.3 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan	19
2.6 Konsep Umum Pembelajaran <i>Backpropagation</i>	20
2.6.1 Algoritma <i>Backpropagation</i>	21
2.6.2 Fungsi Aktivasi Pada <i>Backpropagation</i>	23
2.7 Keterkaitan Tinjauan Pustaka dengan Penelitian	24
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	25
3.2 Peralatan dan Software.....	25

3.3	Diagram Alir Penelitian	26
3.4	Pengumpulan Data	28
3.5	Pengolahan Data.....	28
3.5.1	Akuisisi Citra.....	30
3.5.2	<i>Preprocessing</i> Citra.....	32
3.5.3	Ekstraksi Ciri.....	32
3.5.4	<i>Backpropagation</i>	33
3.6	Analisa Data	34
3.7	Rancangan GUI.....	35
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1	Tampilan Program.....	37
4.1.1	Input Data Batik	37
4.1.2	Hasil Akurasi.....	38
4.2	Percobaan dengan Kombinasi Training dan Testing.....	39
4.3	Hasil Ekstraksi Fitur GLCM	40
4.4	Pelatihan <i>Backpropagation</i>	41
4.5	Pengujian Jaringan <i>Backpropagation</i>	42
BAB 5 PENUTUP		44
5.1	Simpulan.....	44
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA		45
RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Percobaan dengan Kombinasi <i>Training</i> 80% dan <i>Testing</i> 20%.....	39
Tabel 4.2 Percobaan dengan Kombinasi <i>Training</i> 20% dan <i>Testing</i> 80%.....	40
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Backpropagation</i>	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Citra <i>Digital</i>	7
Gambar 2.2 Pengolahan Citra.....	8
Gambar 2.3 Batik Tulis	10
Gambar 2.4 Batik Cap	10
Gambar 2.5 Batik Lukis	11
Gambar 2.6 Hubungan Ketetangaan antar Piksel dan Jarak Spasial	12
Gambar 2.7 Lapisan-lapisan dalam JST	17
Gambar 2.8 Arsitektur Jaringan <i>Backpropagation</i>	21
Gambar 2.9 Fungsi Sigmoid Bipolar	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	27
Gambar 3.2 Diagram Pengolahan Data	29
Gambar 3.3 Citra Batik Tulis dan Batik Cap	30
Gambar 3.4 Rancangan GUI Input Data Batik.....	35
Gambar 3.5 Rancangan GUI Hasil Akurasi	36
Gambar 4.1 GUI Input Data Batik	38
Gambar 4.2 GUI Hasil Akurasi	38
Gambar 4.3 Neural Network Training.....	41
Gambar 4.4 Hasil Akurasi Proses <i>Backpropagation</i>	42

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.1 Hasil Ekstraksi GLCM Data *Training*
- Lampiran 1.2 Hasil Ekstraksi GLCM Data *Testing*
- Lampiran 2.1 Hasil Pelatihan *Backpropagation*
- Lampiran 3.1 Hasil Wawancara
- Lampiran 3.2 Biodata Narasumber
- Lampiran 4.1 Percobaan 1
- Lampiran 4.2 Percobaan 2
- Lampiran 4.3 Percobaan 3
- Lampiran 4.4 Percobaan 4
- Lampiran 4.5 Percobaan 5
- Lampiran 4.6 Percobaan 6
- Lampiran 4.7 Percobaan 7
- Lampiran 4.8 Percobaan 8
- Lampiran 4.9 Percobaan 9
- Lampiran 4.10 Percobaan 10
- Lampiran 4.11 Percobaan 11
- Lampiran 4.12 Percobaan 12
- Lampiran 5.1 *Source Code* GLCM
- Lampiran 5.2 *Source Code* *Backpropagation*
- Lampiran 6.1 Bobot yang Dihasilkan Percobaan 1