

**Pengenalan Pola Batik dengan Menggunakan  
Metode Robert Edga Detection dan Metode  
Backpropagation**

Skripsi



oleh  
**ELHA JEANNETE**  
**22064141**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2012

**PENGENALAN POLA BATIK DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE ROBERT EDGA DETECTION DAN METODE  
BACKPROPAGATION**

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

**ELHA JEANNETE**  
**22064141**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2012

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **Pengenalan Pola Batik dengan Menggunakan Metode Robert Edga Detection dan Metode Backpropagation**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik 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, 27 November 2012



ELHA JEANNETE

---

22064141

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengenalan Pola Batik dengan Menggunakan Metode  
Robert Edga Detection dan Metode Backpropagation

Nama Mahasiswa : ELHA JEANNETE

N I M : 22064141

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2012/2013



UKDWN

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 27 November 2012

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Sri Suwarno, M.Eng.

Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.

## HALAMAN PENGESAHAN

### Pengenalan Pola Batik dengan Menggunakan Metode Robert Edga Detection dan Metode Backpropagation

Oleh: ELHA JEANNETE / 22064141

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal 20 November 2012

Yogyakarta, 27 November 2012  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.
2. Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.
3. Joko Purwadi, M.Kom
4. Erick Purwanto, S.Kom, M.Com.

---

---

---

---

Dekan

Ketua Program Studi

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**Pengenalan Pola Batik dengan Menggunakan Metode Robert Edga Detection dan Metode Backpropagation**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan 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 kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 27 November 2012



ELHA JEANNETE

22064141



## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengenalan Pola Batik dengan Menggunakan Metode  
Robert Edga Detection dan Metode Backpropagation  
Nama Mahasiswa : ELHA JEANNETE  
N I M : 22064141  
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)  
Kode : TIW276  
Semester : Gasal  
Tahun Akademik : 2012/2013

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 31 Oktober 2012



Dosen Pembimbing I

Ir. Sri Suwarno, M.Eng.

Dosen Pembimbing II

Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.

## HALAMAN PENGESAHAN

### Pengenalan Pola Batik dengan Menggunakan Metode Robert Edga Detection dan Metode Backpropagation

Oleh: ELHA JEANNETE / 22064141

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal 20 November 2012

Yogyakarta, 27 November 2012  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.
2. Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.
3. Joko Purwadi, M.Kom
4. Erick Purwanto, S.Kom, M.Com.



Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi



(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat, perlindungan dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran, dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. **Tuhan Yesus Kristus** yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, hikmat dan pengetahuan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak **Ir. Sri Suwarno, M.Eng** selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan masukan, bimbingan, semangat dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak **Drs. Jong Jek Siang, M.Sc** selaku dosen Pembimbing II yang sudah banyak sekali membantu dan memberikan bimbingan, petunjuk dan masukan selama pengerjaan tugas akhir ini.
4. **Keluarga** tercinta Papa Jansen Sandewa dan Mama Ester Laema yang menjadi penyemangat serta adik-adikku Verryanto Sandewa dan Apriani Sandewa yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan moril maupun materil dan doa hingga tugas akhir ini selesai.
5. Pacar saya Ady Chandra yang selalu memberikan dukungan dan semangat hingga tugas akhir ini selesai.
6. Kak Orry, Kak Opien, Kak Elin, Opanani, Ichel, onel dan semua saudara-saudara yang tdk dapat disebutkan satu persatu yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Sahabat-sahabatku Riris Barasa, Imelda Nababan, dll yang selalu memberi semangat dan dukungan dari jauh dan juga selalu mendengarkan segala keluh kesah.

8. Teman-teman kost klitren K'Thien, Chica, Mega, Indah dan Sri yang juga selalu memberikan semangat.
9. Teman-teman TI angkatan 2006 yang berjuang bersama juga telah memberikan semangat.
10. Rekan-rekan dan pihak-pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung telah mendukung dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih atas dukungan dan doanya.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian, sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program tugas akhir ini. Sekali lagi penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta,

Penulis

## INTISARI

### Pengenalan Pola Batik dengan Menggunakan Metode Robert Edge Detection dan Metode Backpropagation

Dalam skripsi ini dibuat program perancangan untuk mengenal pola-pola batik. Tujuan dari penelitian ini adalah apakah metode *Robert Edge Detection* dan Metode *Backpropagation* dapat mengenali pola batik sehingga dapat membantu sebagian masyarakat yang kurang mengetahui nama batik yang mereka pakai.

Dalam perancangan Jaringan Syaraf Tiruan ini, masukan yang digunakan adalah gambar 5 pola batik, masing-masing 10 macam sampel dari setiap pola batik. Keluarannya adalah nama pola batik. Data pelatihan terdiri dari pola sampel batik yang sudah kita masukkan. Proses dilakukan dalam 3 tahap yaitu preprocessing, pelatihan dan pengenalan. Pada *preprocessing* akan dilakukan proses *resize* dan deteksi tepi. Setelah pola sudah selesai melakukan *resize* dan deteksi tepi, pola tersebut akan dipakai dalam pelatihan dengan memasukkan nilai alfa, Epoch dan jumlah hidden. Proses terakhir adalah melakukan pengenalan pola dari data yang sudah dilatih sebelumnya, apakah pola dapat dikenali atau tidak.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa Metode *Backpropagation* dapat mengenali pola-pola batik yang ada meskipun belum sempurna. Dari hasil penelitian tingkat akurasi sistem dapat mengenal pola 100% dengan citra ukuran 30x20 piksel, nilai alfa 0.1 sampai 1, nilai epoch 200 dan jumlah *hidden (Z)* 50. Untuk ukuran citra dengan ukuran lebih besar (50x50 dan 100x100) hasilnya kurang bagus.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
INTISARI .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	1
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Hipotesis.....	2
1.5 Tujuan Penelitian .....	2
1.6 Metode atau Pendekatan Penelitian .....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5

2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Pengolahan Citra Digital.....	6
2.2.2 Metode Robert <i>Edge detection</i> (Deteksi Tepi) .....	6
2.2.3 Jaringan Syaraf Tiruan .....	7
2.2.4 <i>Backpropagation</i> .....	8
2.2.5 Arsitektur <i>Backpropagation</i> .....	8
<b>BAB 3 RANCANGAN SISTEM.....</b>	
3.1 Alat.....	12
3.2 Analisis Data .....	13
3.3 Rancangan Proses .....	13
3.4 Rancangan Antar Muka .....	18
3.4.1 Perancangan <i>Form</i> Menu Utama .....	19
3.4.2 Perancangan <i>Form</i> Setup Pola Master .....	19
3.4.3 Perancangan <i>Form</i> Lihat data .....	20
3.4.4 Perancangan <i>Form</i> Pelatihan .....	20

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM .....23

4.1 Implementasi Sistem .....23

4.1.1 Antar Muka Sistem .....23

4.1.1.1 *Form* Menu Utama .....23

4.1.1.2 *Form* Pola Master .....24

4.1.1.3 Pengaturan Pola Master .....25

4.1.1.4 *Form* Lihat Data .....27

4.1.1.5 Tahap Inisialisasi .....28

4.1.1.6 *Form* Pelatihan dan Pengenalan .....29

4.2 Analisis Sistem .....31

4.2.1 Pengujian *Setting* Jaringan yang Optimal .....31

4.2.2 Analisis *Learning Rate*, Epoch dan Jumlah Hidden .....32

4.3 Kelebihan dan Kekurangan Sistem .....34

4.3.1 Kelebihan Sistem .....34

4.3.2 Kekurangan Sistem .....34

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....36

5.1 Kesimpulan .....36

5.2 Saran .....36

DAFTAR PUSTAKA .....37

LAMPIRAN A .....A-1

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian dengan Kombinasi Learning rate, Epoch dan jumlah unit hidden (Z) tetap dan piksel berbeda.....	40
--	----

© UKDW

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Backpropagation neural Network with one Hidden layer</i> .....	8
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Proses Sistem.....	14
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Proses Deteksi Tepi .....	15
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Pelatihan .....	16
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Pengenalan.....	17
Gambar 3.5 Perancangan <i>Form</i> Login.....	18
Gambar 3.6 Perancangan <i>Form</i> Utama.....	19
Gambar 3.7 Perancangan <i>Form</i> Setup Pola Master .....	20
Gambar 3.8 Perancangan <i>Form</i> Pengenalan.....	21
Gambar 3.9 Perancangan <i>Form</i> Pelatihan .....	22
Gambar 3.10 Tampilan <i>Output</i> Pelatihan .....	23
Gambar 3.10 Tampilan <i>Output</i> Pengenalan.....	24
Gambar 4.1 <i>Form</i> Login .....	25
Gambar 4.2 <i>Form</i> Menu Utama.....	26
Gambar 4.3 <i>Form</i> Pola Master.....	27
Gambar 4.4 <i>Form</i> Pengenalan .....	30
Gambar 4.5 <i>Form</i> Pelatihan.....	31

Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Pikel .....41

© UKDW

## INTISARI

### Pengenalan Pola Batik dengan Menggunakan Metode Robert Edge Detection dan Metode Backpropagation

Dalam skripsi ini dibuat program perancangan untuk mengenal pola-pola batik. Tujuan dari penelitian ini adalah apakah metode *Robert Edge Detection* dan Metode *Backpropagation* dapat mengenali pola batik sehingga dapat membantu sebagian masyarakat yang kurang mengetahui nama batik yang mereka pakai.

Dalam perancangan Jaringan Syaraf Tiruan ini, masukan yang digunakan adalah gambar 5 pola batik, masing-masing 10 macam sampel dari setiap pola batik. Keluarannya adalah nama pola batik. Data pelatihan terdiri dari pola sampel batik yang sudah kita masukkan. Proses dilakukan dalam 3 tahap yaitu preprocessing, pelatihan dan pengenalan. Pada *preprocessing* akan dilakukan proses *resize* dan deteksi tepi. Setelah pola sudah selesai melakukan *resize* dan deteksi tepi, pola tersebut akan dipakai dalam pelatihan dengan memasukkan nilai alfa, Epoch dan jumlah hidden. Proses terakhir adalah melakukan pengenalan pola dari data yang sudah dilatih sebelumnya, apakah pola dapat dikenali atau tidak.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa Metode *Backpropagation* dapat mengenali pola-pola batik yang ada meskipun belum sempurna. Dari hasil penelitian tingkat akurasi sistem dapat mengenal pola 100% dengan citra ukuran 30x20 piksel, nilai alfa 0.1 sampai 1, nilai epoch 200 dan jumlah *hidden (Z)* 50. Untuk ukuran citra dengan ukuran lebih besar (50x50 dan 100x100) hasilnya kurang bagus.



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Batik adalah kerajinan yang dimiliki nilai seni tinggi dan telah menjadi bagian dari budaya Indonesia (khususnya Jawa) sejak lama. Tradisi membatik pada mulanya merupakan tradisi yang turun menurun, sehingga kadang kala suatu motif dapat dikenali berasal dari batik keluarga tertentu. Batik merupakan warisan nenek moyang Indonesia (Jawa) yang sampai saat ini masih ada. Awalnya, batik memiliki ragam corak dan warna yang terbatas dan beberapa corak hanya boleh dipakai dalam upacara-upacara adat, karena biasanya masing-masing corak memiliki perlambangan masing-masing. Akan tetapi, di Indonesia sendiri banyak masyarakat yang belum mengenal corak-corak batik itu sendiri. Khususnya masyarakat yang berada diluar pulau Jawa.

Untuk itu, peneliti akan menganalisis pengenalan pola batik dengan menggunakan Metode *Robert Edge Detection* dan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *Backpropagation*.

Diharapkan dari penelitian dan analisa pengenalan pola batik dapat memprediksi jenis pola batik yang dimasukkan dan mengenal jenis batik tersebut. Sehingga masyarakat tahu banyak tentang pola-pola batik yang ada di Indonesia.

### 1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah

- a. Bagaimana membangun sebuah sistem pengenalan pola batik dengan menggunakan *Edge Detection* dan Jaringan Syaraf Tiruan (JST).
- b. Bagaimana mendapat hasil pengenalan pola yang akurat pada batik dari *Edge Detection* dan Jaringan Syaraf Tiruan (JST).

### 1.3 Batasan Masalah

Sistem yang akan dibangun ini memiliki batasan-batasan masalah yang meliputi :

- a. Jumlah terdiri dari 5 pola batik dan memiliki masing-masing 10 sampel dari tiap pola batik.
- b. Data yang dijadikan sebagai *inputan* untuk pengenalan pola batik hanya terbatas untuk batik kawung, batik parang kusumo, batik truntum, batik grompol dan batik solo.

### 1.4 Hipotesis

Metode Robert *Edge Detection* dan Metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* bisa menghasilkan pengenalan pola batik yang akurat.

### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain :

- a. Mengolah dan memanfaatkan data yang ada sehingga dapat dilakukan pengenalan pola batik.
- b. Mengetahui apakah Metode Robert *Edge Detection* dan Metode Jaringan Syaraf Tiruan *backpropagation* dapat melakukan pengenalan pola batik dengan akurat ?

### 1.6 Metode atau Pendekatan penelitian

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis menggunakan metode-metode berikut :

1. Studi literatur

Mencari dan mempelajari buku referensi yang berhubungan dengan objek yang diteliti. Kegunaan metode ini adalah diharapkan dapat mempertegas teori serta keperluan analisis dan mendapatkan data yang sesungguhnya untuk diolah lebih lanjut sehingga menghasilkan informasi.

## 2. Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan membaca referensi-referensi dan artikel yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi untuk menunjang perancangan dan pembuatan program serta penulisan tugas akhir.

## 3. Mengumpulkan Foto

Memfoto pola batik yang telah dijabarkan sebelumnya dengan menggunakan kamera sebanyak yang dibutuhkan. Gambar yang diambil tersebut harus memenuhi spesifikasi gambar yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Spesifikasi gambar yang dipakai .bmp.

## 4. Pendeteksian Tepi (*Edge Detection*)

Mendeteksi bagian tepi gambar, sehingga akan diperoleh gambar *gray scale* yang bagian tepi dan bagian bukan tepinya telah terdeteksi.

## 5. Normalisasi *input*

Mengubah piksel gambar menjadi bit-bit bernilai (0,1). Dengan ketentuan warna putih bernilai 0 dan warna hitam bernilai 1.

## 6. *Backpropagation*

Melatihkan pola-pola gambar batik ke dalam jaringan *backpropagation*, hingga diperoleh bobot optimal dari jaringan tersebut.

## 7. Pengujian dan Analisis

Menguji pola-pola gambar batik ke dalam jaringan yang memiliki bobot optimal untuk dianalisa keakuratan hasilnya dalam mengenali pola-pola gambar batik.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini dibagi ke dalam 5 bab, yaitu:

Bab 1 Pendahuluan, pada bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, tujuan penelitian, metode atau pendekatan penelitian dan sistematika dalam penulisan.

Bab 2 Tinjauan pustaka, pada bab ini berisi uraian dari konsep-konsep atau teori-teori yang dipakai sebagai dasar pembuatan skripsi ini.

Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem, pada bab ini berisi rancangan-rancangan pembuatan program dan prosedur-prosedur yang ada di dalamnya.

Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem, pada bab ini berisi penjelasan tentang bagaimana rancangan pada bab 3 diimplementasikan dalam suatu bahasa pemrograman.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran, pada bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian pada skripsi ini selesai dilakukan. Bab ini juga berisi saran-saran pengembangan dari skripsi ini agar dapat menjadi bahan pemikiran bagi para pembaca yang ingin mengembangkannya.

Selain berisi bab-bab utama tersebut, skripsi ini juga dilengkapi dengan Intisari, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Pustaka dan Lampiran.



## BAB 5

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian berdasarkan sistem yang dibuat, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem dengan Metode *Robert Edge Detection* dan *Backpropagation* yang dibuat dapat mengenali pola gambar batik.
2. Pelatihan dengan menggunakan *Learning Rate* atau alfa sebesar 0,1 sampai 1 dan *MaxEpoch* 200 dengan menggunakan piksel 30x20 pada sistem ini menghasilkan pengenalan pola dan konversi yang cukup baik, yaitu dengan presentase ketepatan 100%.
3. Nilai *Learning Rate* atau alfa dan besar piksel yang digunakan pada proses pembelajaran mempengaruhi hasil pada saat pengenalan pola. Semakin besar nilai piksel yang dipakai untuk pelatihan semakin sulit untuk mengenali pola batik.

#### 5.2 Saran

Sistem yang telah dibuat masih perlu dikembangkan agar lebih baik. Penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Saran dari penulis adalah dalam pengenalan pola batik ini diperlukan data pola yang lebih bervariasi. Karena jumlah data pelatihan yang banyak dan bervariasi akan meningkatkan kemampuan aplikasi jaringan syaraf tiruan untuk mengenali pola.
2. Sistem yang telah diimplementasikan masih terdapat kekurangan sehingga masih perlu diperbaiki.

3. Dalam pengembangan sistem pengenalan dapat dikembangkan dengan menggunakan algoritma lain, sehingga dapat dibandingkan tingkat akurasi untuk pengenalan pola batik.

© UKDW

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, T. (2009). Penerapan Jaringan Saraf Tiruan untuk Pengenalan Pola Huruf dengan Metode Backpropagation. Diakses 20 Februari 2012, dari [http://www.researchgate.net/publication/43169449 Penerapan Jaringan Saraf Tiruan Untuk Pengenalan Pola Huruf Dengan Metode Backpropagation](http://www.researchgate.net/publication/43169449_Penerapan_Jaringan_Saraf_Tiruan_Untuk_Pengenalan_Pola_Huruf_Dengan_Metode_Backpropagation)
- Darma, P. (2010). Pengolahan Citra Digital. Yogyakarta : Penerbit andi
- Fausett, L. (1994). Fundamentals of Neural Networks, Architecture, Algorithms, and Application. Prentice Hall.
- Nugroho, S., & Harjoko, A. (2005). Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan untuk Mendeteksi Posisi Wajah Manusia pada Citra Digital. Diakses 20 Februari 2012, dari <http://journal.uii.ac.id/index.php/Snati/article/view/1359/1140>
- Riyanto, S. (2005). Step By Step Pengolahan Citra Digital. Yogyakarta : ANDI, 2005
- Siang, J.J. (2005). Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya menggunakan MATLAB. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Subchan, A.A.B., Achmad, H., & Rizal, R.I. (2011). Analisis Deteksi Tepi untuk Mengidentifikasi Pola Daun. Diakses 20 february 2012, dari <http://eprints.undip.ac.id/29332/>
- Wulan, Z.R. (2010). Pengenalan Pola Golongan darah Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation*. Diakses 20 Februari 2012, dari <http://lib.uin-malang.ac.id/thesis/fullchapter/05550082-zunita-wulan-sari.ps>