

**PENGENALAN MOTIF BATIK PARANG DENGAN
MENGUNAKAN *COMPACTNESS*, *ECCENTRICITY*, DAN
*CONVEXITY***

SKRIPSI



Oleh:

MELISA FATMASARI

71120030

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2016

**PENGENALAN MOTIF BATIK PARANG DENGAN
MENGUNAKAN *COMPACTNESS, ECCENTRICITY, DAN*
*CONVEXITY***

SKRIPSI



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

Oleh:
MELISA FATMASARI
71120030

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA
2016

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PENGENALAN MOTIF BATIK PARANG DENGAN MENGGUNAKAN COMPACTNESS, ECCENTRICITY, DAN CONVEXITY

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, 9 Mei 2016



MELISA FATMASARI
71120030

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGENALAN MOTIF BATIK PARANG
DENGAN MENGGUNAKAN COMPACTNESS,
ECCENTRICITY, DAN CONVEXITY

Nama Mahasiswa : MELISA FATMASARI

N I M : 71120030

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2015/2016

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 31 Mei 2016

Dosen Pembimbing I



Nugroho Agus Haryono, M.Si

Dosen Pembimbing II



Ignatia Dhian E K R, S.Kom, M.Eng

HALAMAN PENGESAHAN

Pengenalan Motif Batik Parang Dengan Menggunakan Compactness, Eccentricity, Dan Convexity

Oleh: MELISA FATMASARI / 71120030

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 26 Mei 2016

Yogyakarta, 31 Mei 2016
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Nugroho Agus Haryono, M.Si
2. Ignatia Dhian E K R, S.Kom, M.Eng
3. Gani Indriyanta, Ir. M.T.
4. R. Gunawan Santosa, Drs. M.Si.

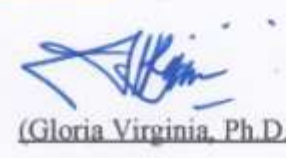


Dekan

Ketua Program Studi



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



(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa begitu banyak pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini. Melalui kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus yang selalu menyertai penulis selama pengerjaan tugas akhir ini.
2. Mama, papa, ce Lia, ce Santi, ko Freddy, kak Rudi, ko Maurice, ce Mita sebagai keluarga yang selalu memberikan kasih, dukungan dan semangat agar tugas akhir ini dapat selesai tepat waktu.
3. Bapak Nugroho Agus Haryono, M.Si selaku dosen pembimbing 1, ibu Ignatia Dhian E K R, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing 2 dan ibu Dra. Widi Hapsari., M.T yang dalam kesibukannya selalu senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan saran, masukan dan bimbingan sejak awal penelitian hingga akhir penulisan tugas akhir ini.
4. Teman-teman ASEAN (Dina, Evelin, Inge, Jojo, Mita, Monmon, Reene, Siene dan Susy) yang sudah berjuang bersama sampai akhir pengerjaan tugas akhir ini dan tidak bosan bersama selama bertahun-tahun.
5. Malvin, Siska, mbak Yoshi, Fika yang selalu memberi semangat dan dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2012.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan Yesus membalas segala kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pengenalan Motif Batik Parang dengan Menggunakan *Compactness*, *Eccentricity* dan *Convexity*” ini dengan baik dan tepat waktu. Selama pembuatan tugas akhir ini penulis mendapat dukungan, bimbingan, ide-ide serta kritik dan saran. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dan membantu penulis.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca. Penulis menyadari bahwa laporan ini belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari para pembaca sangat diharapkan untuk perbaikan laporan ini kedepannya. Penulis meminta maaf jika dalam pembuatan tugas akhir ini terdapat kesalahan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta,

Penulis

INTISARI

PENGENALAN MOTIF BATIK PARANG DENGAN MENGGUNAKAN *COMPACTNESS, ECCENTRICITY, DAN CONVEXITY*

Batik di Indonesia memiliki ciri khas yang berbeda-beda untuk setiap daerah. Banyaknya motif batik yang ada, menimbulkan kesulitan untuk membedakan antara satu motif dengan motif lainnya. Pada penelitian ini motif batik yang ingin dikenali yaitu motif batik parang.

Pada penelitian ini akan menggunakan 30 citra gambar batik parang sebagai citra data latih dan 60 citra gambar sebagai citra data uji. Citra gambar akan melalui *preprocessing*, perhitungan ekstraksi fitur bentuk (*compactness*, *eccentricity* dan *convexity*). Proses pengenalan akan dilakukan perhitungan jarak kemiripan antara citra data latih dengan citra data uji dengan menggunakan *cosine similarity*, untuk mendapatkan kesimpulan citra data uji merupakan batik parang atau bukan.

Hasil pengujian yang didapatkan yaitu pada ekstraksi fitur bentuk *compactness* tingkat akurasi tertinggi yaitu 67%. Ekstraksi fitur bentuk *eccentricity* tingkat akurasi tertinggi yaitu 73%. Pada ekstraksi fitur bentuk *convexity* tingkat akurasi tertinggi yaitu 55%. Sedangkan untuk kombinasi ketiga fitur bentuk tingkat akurasi tertinggi yaitu 70%.

Kata Kunci: batik parang, *compactness*, *eccentricity*, *convexity*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori	7
2.2.1. Batik.....	7
2.2.2. Pengenalan Pola	8
2.2.3. Proses Pengenalan Motif Batik	9
2.2.4. <i>Preprocessing</i>	9
2.2.5. <i>Labelling</i>	15
2.2.6. <i>Convex Hull</i>	16
2.2.7. Ekstraksi Fitur	17

2.2.8. <i>Cosine Similarity</i>	19
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	20
3.1. Analisis Kebutuhan	20
3.1.1. Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	20
3.1.2. Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	20
3.1.3. Kebutuhan Data.....	21
3.2. Rancangan Sistem	21
3.2.1. <i>Use Case Diagram</i>	21
3.2.2. Diagram Proses Kerja Sistem	24
3.3. Rancangan Antarmuka	29
3.4. Perancangan Pengujian.....	31
3.4.1. Mekanisme Pengujian	31
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	33
4.1. Implementasi Sistem	33
4.1.1. Tampilan Halaman Utama	33
4.1.2. Tampilan Halaman Pengujian.....	35
4.2. Validasi Sistem.....	39
4.3. Analisis Sistem	40
4.3.1. Hasil Pengujian Berdasarkan 30 Data Latih	41
4.3.2. Hasil Pengujian Berdasarkan 25 Data Latih	42
4.3.3. Hasil Pengujian Berdasarkan 20 Data Latih	43
4.3.4. Hasil Pengujian Berdasarkan 7 Data Latih	44
4.3.5. Hasil Pengujian Berdasarkan Seluruh Data Latih.....	45
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1. Kesimpulan.....	47
5.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil validasi dengan perhitungan manual dan hasil sistem.....	40
Tabel 4.2. Hasil persentase berdasarkan 30 data latih	41
Tabel 4.3. Hasil persentase terhadap 25 data latih	42
Tabel 4.4. Hasil persentase terhadap 20 data latih	43
Tabel 4.5. Hasil persentase terhadap 7 data latih	44
Tabel 4.6. Ringkasan pengujian seluruh data latih	45

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1.</i> Motif batik parang	8
<i>Gambar 2.2.</i> Proses pengenalan motif batik	9
<i>Gambar 2.3.</i> (a) Gambar asli (b) Gambar hasil <i>resize</i>	10
<i>Gambar 2.4.</i> (a) Gambar hasil <i>resize</i> (b) Gambar hasil <i>crop</i>	11
<i>Gambar 2.5.</i> Gambar citra <i>grayscale</i>	11
<i>Gambar 2.6.</i> Gambar citra biner	12
<i>Gambar 2.7.</i> Gambar hasil erosi	13
<i>Gambar 2.8.</i> Gambar hasil dilasi	13
<i>Gambar 2.9.</i> Gambar citra hasil <i>opening</i>	14
<i>Gambar 2.10.</i> Elemen penstruktur ‘disk’	14
<i>Gambar 2.11.</i> (a) Citra biner (b) Citra hasil <i>imfill</i>	15
<i>Gambar 2.12.</i> Contoh <i>convex hull</i>	16
<i>Gambar 2.13.</i> Contoh nilai <i>eccentricity</i>	18
<i>Gambar 2.14.</i> Perhitungan <i>eccentricity</i>	18
<i>Gambar 3.1.</i> <i>Use case diagram</i>	22
<i>Gambar 3.2.</i> Diagram proses kerja sistem	24
<i>Gambar 3.3.</i> Penyimpanan data latih	26
<i>Gambar 3.4.</i> Pengujian data uji	27
<i>Gambar 3.5.</i> <i>Preprocessing</i>	28
<i>Gambar 3.6.</i> Ekstraksi fitur bentuk	28
<i>Gambar 3.7.</i> Rancangan antarmuka halaman utama	29
<i>Gambar 3.8.</i> Rancangan antarmuka halaman tentang	30
<i>Gambar 3.9.</i> Rancangan antarmuka halaman pengujian	30
<i>Gambar 4.1.</i> Tampilan halaman utama	34
<i>Gambar 4.2.</i> Kotak dialog tombol keluar	34
<i>Gambar 4.3.</i> Tampilan halaman tentang	35
<i>Gambar 4.4.</i> Tampilan halaman pengujian	36
<i>Gambar 4.5.</i> Tampilan <i>pop-up menu</i> pilih data latih	36
<i>Gambar 4.6.</i> Tampilan <i>pop-up menu</i> pilih nilai <i>cosine</i>	37
<i>Gambar 4.7.</i> Tampilan pilih gambar	37
<i>Gambar 4.8.</i> Tampilan setelah pengguna memilih gambar	38
<i>Gambar 4.9.</i> Tampilan <i>preprocessing</i>	38
<i>Gambar 4.10.</i> Tampilan proses	39
<i>Gambar 4.11.</i> (a) Pengujian dengan <i>preprocessing opening</i>	46

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A SOURCE CODE	LAMPIRAN A-1
LAMPIRAN B HASIL PENGUJIAN	LAMPIRAN B-1
LAMPIRAN C PEMILIHAN DATA LATIH BERDASARKAN HASIL PENGUJIAN.....	LAMPIRAN C-1
LAMPIRAN D GAMBAR DATA LATIH DAN DATA UJI.....	LAMPIRAN D-1

©UKDWN

INTISARI

PENGENALAN MOTIF BATIK PARANG DENGAN MENGGUNAKAN *COMPACTNESS, ECCENTRICITY, DAN CONVEXITY*

Batik di Indonesia memiliki ciri khas yang berbeda-beda untuk setiap daerah. Banyaknya motif batik yang ada, menimbulkan kesulitan untuk membedakan antara satu motif dengan motif lainnya. Pada penelitian ini motif batik yang ingin dikenali yaitu motif batik parang.

Pada penelitian ini akan menggunakan 30 citra gambar batik parang sebagai citra data latih dan 60 citra gambar sebagai citra data uji. Citra gambar akan melalui *preprocessing*, perhitungan ekstraksi fitur bentuk (*compactness*, *eccentricity* dan *convexity*). Proses pengenalan akan dilakukan perhitungan jarak kemiripan antara citra data latih dengan citra data uji dengan menggunakan *cosine similarity*, untuk mendapatkan kesimpulan citra data uji merupakan batik parang atau bukan.

Hasil pengujian yang didapatkan yaitu pada ekstraksi fitur bentuk *compactness* tingkat akurasi tertinggi yaitu 67%. Ekstraksi fitur bentuk *eccentricity* tingkat akurasi tertinggi yaitu 73%. Pada ekstraksi fitur bentuk *convexity* tingkat akurasi tertinggi yaitu 55%. Sedangkan untuk kombinasi ketiga fitur bentuk tingkat akurasi tertinggi yaitu 70%.

Kata Kunci: batik parang, *compactness*, *eccentricity*, *convexity*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Batik merupakan salah satu kekayaan budaya yang dimiliki oleh bangsa Indonesia. Setiap daerah memiliki ciri khas motif batik yang berbeda-beda. Banyaknya motif batik yang ada, menimbulkan kesulitan untuk membedakan antara satu motif dengan motif lainnya. Motif batik yang akan diambil untuk dapat dikenali pada penelitian ini adalah motif batik parang. Motif batik parang memiliki suatu ciri yang menonjol dengan bentuk seperti garis diagonal serta ada yang berbentuk lonjong dan bulat.

Motif batik parang merupakan salah satu motif batik yang tertua di Indonesia. Parang berasal dari kata karang atau batu karang. Perengon menggambarkan sebuah garis menurun dari tinggi ke rendah secara diagonal serta memiliki kemiringan sebesar 45 derajat. Pola dasar motif batik ini adalah seperti ombak yang terdapat di pantai. Pada zaman dahulu, tidak semua orang dapat menggunakan motif batik parang karena hanya raja dan kerabat kerajaan saja yang diizinkan untuk memakainya. Motif batik parang memiliki berbagai macam ragam hias yaitu parang rusak, parang barong, parang kusumo, parang slobog, parang klitik, parang tuding dan parang centung (Indriani, 2015).

Salah satu cara untuk dapat mengenali motif batik pada penelitian ini adalah dengan menggunakan pengenalan pola pada suatu citra. Proses pengenalan motif batik dibagi menjadi 3 tahap. Tahap pertama adalah *preprocessing* yang berguna untuk memisahkan gambar dengan latar belakangnya. Tahap selanjutnya adalah *feature extraction* yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang lebih jelas mengenai data dalam sebuah citra batik (Yodha & Kurniawan, 2014). Tahap terakhir adalah tahap perhitungan kemiripan yang bertujuan untuk mengetahui motif batik pada suatu citra.

Penelitian mengenai pengenalan motif batik yang telah dilakukan sebelumnya yaitu dengan menggunakan metode *sobel detection* dan *backpropagation* (Jacson, 2012), wavelet haar (Ampung, 2014), deteksi tepi canny dan *K-Nearest Neighbor* (Yodha & Kurniawan, 2014). Penelitian dengan menggunakan ekstraksi fitur bentuk untuk dapat mengenali citra batik masih jarang ditemukan, untuk itu pada penelitian ini akan digunakan ekstraksi fitur bentuk untuk dapat mengenali motif batik khususnya batik parang. Ekstraksi fitur bentuk yang akan digunakan adalah *compactness*, *eccentricity* dan *convexity*. Serta perhitungan akurasi kemiripan antara citra data latih dan citra data uji yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan *cosine similarity*.

1.2. Perumusan Masalah

Fokus permasalahan dari penelitian ini adalah:

- a) Bagaimana penerapan ekstraksi fitur bentuk dengan *compactness*, *eccentricity* dan *convexity* untuk dapat mengenali motif batik parang?
- b) Bagaimana menghitung akurasi kemiripan antara citra data latih dan citra data uji dengan menggunakan nilai *cosine similarity*?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- a) Ekstraksi fitur bentuk pada citra yang digunakan adalah *compactness*, *eccentricity* dan *convexity*.
- b) Perhitungan jarak pada citra dengan menggunakan *cosine similarity*.
- c) Citra data uji berupa citra batik saja (motif parang dan bukan parang).
- d) Pembuatan sistem dengan menggunakan perangkat lunak MATLAB R2014a.
- e) Keluaran dari sistem adalah motif batik parang atau bukan batik parang.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun suatu sistem yang berbentuk aplikasi. Sistem diharapkan dapat mengeluarkan hasil apakah citra data uji yang dimasukkan oleh pengguna merupakan motif batik parang atau bukan batik parang.

1.5. Metode Penelitian

Tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah:

a) Metode Pengumpulan data

Pengumpulan data akan dilakukan dengan cara melakukan studi literatur dengan mencari, mengumpulkan dan membaca buku referensi, jurnal dan informasi-informasi yang berkaitan dengan penelitian ini serta citra data latih dan citra data uji yang diperoleh melalui internet, buku batik.

b) Analisis dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan analisis dan perancangan sistem dengan menggunakan ekstraksi fitur bentuk yaitu *compactness*, *eccentricity* dan *convexity* pada citra data latih dan citra data uji serta perhitungan jarak antara citra data latih dan citra data uji dengan menggunakan *cosine similarity*.

c) Pembuatan Sistem

Pada tahap pembuatan sistem akan menggunakan perangkat lunak MATLAB R2014a dengan sistem operasi Windows 8.1.

d) Uji Coba dan Evaluasi Hasil

Setelah pembuatan sistem maka akan dilakukan uji coba sistem dengan citra data uji yang merupakan citra batik parang dan bukan batik parang serta melakukan evaluasi dari hasil yang dikeluarkan oleh sistem.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini terbagi menjadi 5 (lima) bab. Bab 1 (satu) adalah pendahuluan, pada bab ini terdiri dari latar belakang permasalahan yang menjadi fokus penelitian, perumusan masalah yang hendak diselesaikan, batasan masalah yang berkaitan dengan jangkauan dari penelitian, tujuan penelitian, metode penelitian yaitu langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian dan sistematika penulisan yang berisi penjelasan secara singkat dari isi tiap bab. Bab 2 (dua) adalah tinjauan pustaka, yang terdiri dari dua bagian yaitu tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka menguraikan berbagai teori dari sumber pustaka yang berguna untuk penulisan tugas akhir ini. Landasan teori berisi mengenai konsep dan prinsip yang diperlukan untuk memecahkan masalah riset.

Bab 3 (tiga) adalah analisis dan perancangan sistem. Pada bab 3 ini akan dijelaskan mengenai perancangan sistem, desain antarmuka yang akan diterapkan pada penelitian ini. Bab 4 (empat) adalah implementasi dan analisis sistem. Pada bab 4 berisikan implementasi dan pembahasan dari hasil sistem yang dibangun dalam penelitian dengan menggunakan metode ekstraksi fitur yaitu *compactness*, *eccentricity* dan *convexity*. Bab 5 (lima) adalah bagian akhir dari penulisan tugas akhir yaitu kesimpulan dan saran. Kesimpulan adalah penjabaran singkat mengenai hasil analisis implementasi yang dilakukan pada penelitian ini. Saran memuat aktifitas atau langkah-langkah yang perlu dilakukan ke depannya untuk memperbaiki kinerja sistem.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh beberapa kesimpulan adalah:

- a) Ekstraksi fitur bentuk *convexity* kurang baik untuk pengenalan motif batik parang karena persentase akurasi tidak ada perubahan baik dengan data latih yang berbeda dan nilai *cosine* yang sama, sedangkan ekstraksi fitur bentuk *eccentricity* lebih baik untuk pengenalan motif batik parang yang ditunjukkan dengan nilai akurasi yang paling tinggi dibandingkan ekstraksi fitur *compactness* dan *convexity*.
- b) Pada ekstraksi fitur bentuk *compactness* tingkat akurasi tertinggi yaitu 67% dengan 20 citra data latih dan nilai *threshold* sebesar 0.99. Ekstraksi fitur bentuk *eccentricity* tingkat akurasi tertinggi yaitu 73% dengan 25 citra data latih dan nilai *threshold* sebesar 0.975. Pada ekstraksi fitur bentuk *convexity* tingkat akurasi tertinggi yaitu 55% dengan semua pilihan citra data latih dan nilai *threshold* sebesar 0.99. Sedangkan untuk kombinasi ketiga fitur bentuk tingkat akurasi tertinggi yaitu 70% dengan 20 citra data latih dan nilai *threshold* sebesar 0.975.

5.2. Saran

Sistem perlu dikembangkan agar menjadi lebih baik, beberapa saran untuk penelitian selanjutnya yaitu:

- a) Menggunakan ekstraksi fitur yang lain untuk dapat mengenali motif batik parang, contohnya ekstraksi fitur tekstur.
- b) Memilih objek berdasarkan nilai area yang menjadi ciri dari batik parang sebagai wakil fitur.
- c) Mencoba *preprocessing* yang lain untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, contohnya *sharpening* agar gambar menjadi lebih jelas.
- d) Jika objek pada citra yang dimasukkan berukuran kecil hendaknya *preprocessing* erosi tidak dilakukan, karena akan menghilangkan bentuk aslinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ampung, D. (2014). *PENGENALAN MOTIF BATIK JAWA MENGGUNAKAN WAVELET HAAR DAN EUCLIDEAN DISTANCE*. Dipetik 1 Oktober 2015, dari sinta: <http://sinta.ukdw.ac.id>
- Amrullah, I. N. (2014). IDENTIFIKASI DAUN BERDASARKAN FAKTOR KEKOMPAKAN DAN FAKTOR KEBUNDARAN BENTUK DAUN. *Techno.COM*, 201.
- Candra, J. K. (2013). Satya Wacana Institutional Repository. *Jurnal Cybermatika*, 2.
- Felixiana, S. (2015). KLASIFIKASI BATIK MENGGUNAKAN K-NEAREST NEIGHBOR BERBASIS NILAI ECCENTRICITY DAN COMPACTNESS. *Sinta*.
- Hartanto, S., Sugiharto, A., & Endah, S. N. (2012). OPTICAL CHARACTER RECOGNITION MENGGUNAKAN ALGORITMA TEMPLATE MATCHING CORRELATION. *Journal of Informatics and Technology*, 12.
- Indriani, L. (2015, Mei 20). *Makna Filosofi dan cerita di Balik Berbagai Motif Batik - seri Parang*. Dipetik 14 Januari 2016, dari Museum Batik: <http://www.museumbatik.com/artikel/2015/05/8/Makna-Filosofi-dan-cerita-di-Balik-Berbagai-Motif-Batik---seri-Parang.html#.VpcYLI8SKE>
- Jacson, R. (2012). *PENGENALAN POLA BATIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE SOBEL EDGE DETECTION DAN METODE BACKPROPAGATION*. Dipetik 1 Oktober 2015, dari sinta: <http://sinta.ukdw.ac.id>
- Kadir, A., & Susanto, A. (2012). *Pengolahan Citra*. Yogyakarta: Andi.
- Kurniawan, H., & Aji, R. F. (2006). OTOMATISASI PENGELOMPOKKAN KOLEKSI PERPUSTAKAAN DENGAN PENGUKURAN COSINE SIMILARITY DAN EUCLIDEAN DISTANCE. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2006 (SNATI 2006)*, 19-22.
- Ramadhan, I. (2013). *Cerita Batik*. Tangerang Selatan: Literati.
- Russ, J. C. (2011). *The Image Processing Handbook Sixth Edition*. United States of America: Taylor & Francis Group.

- Saputra, W. S., & Muttaqin, F. (2013). PENGENALAN KARAKTER PADA PROSES DIGITALISASI DOKUMEN MENGGUNAKAN COSINE SIMILARITY. *Seminar Nasional Teknik Informatika (SANTIKA)*, 51-56.
- Sasono, D. P., Muflikhah, L., & Ridok, A. (2015). KLASIFIKASI GENRE FILM BERDASARKAN JUDUL DAN SINOPSIS MENGGUNAKAN FUZZY K-NEAREST NEIGHBOUR (FUZZY K-NN).
- Wijaya, I. G., & Kanata, B. (2004). Pengenalan Citra Sidik Jari Berbasis Transformasi Wavelet dan Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Teknik Elektro*, 47.
- Yodha, J. W., & Kurniawan, A. W. (2014). PENGENALAN MOTIF BATIK MENGGUNAKAN DETEKSI TEPI CANNY DAN K-NEAREST NEIGHBOR. *Techno.COM*, 251-261.
- Yogyakarta, D. P. (2007). *Buku Motif Batik Yogya Parang & Lereng*. Yogyakarta: Pena Persada.