

**KLASIFIKASI MOTIF BATIK BERBASIS REPRESENTASI
BENTUK DENGAN METODE WAVELET DAUBECHIES**

Skripsi



oleh
ERIKA SETYAWATI HARTONO
71110072

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2015

**KLASIFIKASI MOTIF BATIK BERBASIS REPRESENTASI
BENTUK DENGAN METODE WAVELET DAUBECHIES**

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

ERIKA SETYAWATI HARTONO
71110072

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2015

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

KLASIFIKASI MOTIF BATIK BERBASIS REPRESENTASI BENTUK DENGAN METODE WAVELET DAUBECHIES

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, 15 Juni 2015



ERIKA SETYAWATI HARTONO

71110072

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : KLASIFIKASI MOTIF BATIK BERBASIS
REPRESENTASI BENTUK DENGAN METODE
WAVELET DAUBECHIES

Nama Mahasiswa : ERIKA SETYAWATI HARTONO

N I M : 71110072

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2014/2015

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 15 Juni 2015

Dosen Pembimbing I



Nugroho Agus Haryono, M.Si

Dosen Pembimbing II



Widi Hapsari, Dra. M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

KLASIFIKASI MOTIF BATIK BERBASIS REPRESENTASI BENTUK DENGAN METODE WAVELET DAUBECHIES

Oleh: ERIKA SETYAWATI HARTONO / 71110072

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 12 Juni 2015

Yogyakarta, 15 Juni 2015
Mengesahkan,


Dewan Penguji:

1. Nugroho Agus Haryono, M.Si
2. Widi Hapsari, Dra. M.T.
3. Prihadi Beny Waluyo, SSi., MT.
4. Sri Suwarno, Ir. M.Eng.




Dekan

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

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, skripsi yang berjudul “Klasifikasi Motif Batik Berbasis Representasi Bentuk dengan Metode *Wavelet Daubechies*” dapat terselesaikan. Penulis menyusun skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai gelar sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Informatika. Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Penulis menyadari banyak masukan, saran, dan campur tangan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis hendak berterima kasih kepada:

1. Mama dan Cece yang selalu memberi dukungan, semangat dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Nugroho Agus Haryono dan Ibu Widi Hapsari, selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II, yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Kristian Adi Nugraha dan Ibu Ignatius Dian, selaku tim batik yang membantu dan memberikan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Ajeng, Angel, Ryan, Michael, Rizqi, dan Kezia yang telah memberikan semangat dan dukungan serta menjadi teman berbagi selama menjalani perkuliahan.
5. Fany, Arum, dan Danny yang telah bekerja sama dalam penelitian batik ini.
6. Debby, Putri, dan Dessy yang telah memberikan semangat.
7. Teman – teman Komisi Pemuda GKI Pajajaran Magelang yang telah memberikan semangat dan doa selama pengerjaan skripsi.
8. Untuk semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu di sini.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, tentunya penulis masih memiliki banyak kekurangan pada topik dalam Skripsi ini dan penulisannya yang masih banyak terdapat kekurangan.

Oleh karena itu, penulis sangat menghargai dan menerima jika ada berbagai masukan dari para pembaca baik berupa kritik maupun saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan penulisan skripsi di masa yang akan datang. Penulis meminta maaf bila ada kesalahan dalam penulisan skripsi ini.

Yogyakarta, Mei 2015

Penulis

©UKDWN

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul ‘KLASIFIKASI MOTIF BATIK BERBASIS REPRESENTASI BENTUK DENGAN METODE *WAVELET DAUBECHIES*’.

Dengan selesainya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan masukan – masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari bentuk penyusunan maupun materinya. Oleh karena itu segala kritikan dan saran yang membangun akan penulis terima dengan baik. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada kita sekalian.

Yogyakarta, Mei 2015

Penulis

INTISARI

KLASIFIKASI MOTIF BATIK BERBASIS REPRESENTASI BENTUK DENGAN METODE WAVELET DAUBECHIES

Batik adalah salah satu budaya Indonesia yang terkenal dengan pola dan corak tradisionalnya. Batik mempunyai motif yang beraneka ragam sehingga masyarakat mengalami kesulitan untuk mengenali motif batik tersebut. Pada penelitian ini, motif batik akan diklasifikasikan untuk mempermudah pengenalannya. Motif batik yang akan digunakan adalah motif batik yang berasal dari Yogyakarta yaitu motif batik ceplok, nitik, parang, dan semen. Proses ini dilakukan dengan menggunakan metode *Wavelet Daubechies* orde 4 untuk ekstraksi fitur dan *K Nearest Neighbor* untuk klasifikasinya. Ekstraksi fitur yang digunakan adalah fitur energi pada citra. Pengujian dilakukan dengan mengubah level dekomposisi dan nilai k untuk melihat hasil akurasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Wavelet Daubechies* orde 4 level 2 dengan akurasi 60,625% adalah metode yang lebih baik untuk mengklasifikasikan motif batik.

Kata kunci : Batik, *Wavelet Daubechies*, *K Nearest Neighbor*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori.....	10
2.2.1. Batik	10
2.2.2. <i>Grayscale Image</i>	13

2.2.3. <i>Shape Representation and Description</i>	15
2.2.4. <i>Wavelet Daubechies</i>	16
2.2.5. <i>Gray Level Co-occurrence Matrix</i>	23
2.2.6. <i>K Nearest Neighbor</i>	23
2.2.6. Akurasi	26
BAB 3. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	28
3.1. Analisis Kebutuhan	28
3.1.1. Analisis Data	28
3.1.2. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras	28
3.2. Perancangan Sistem	29
3.2.1. <i>Usecase</i>	29
3.2.2. Diagram Alir	30
3.3. Perancangan Antarmuka	36
3.3.1. Antarmuka Halaman Utama	36
3.3.2. Antarmuka Halaman Klasifikasi	36
BAB 4. IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	38
4.1. Implementasi Antarmuka Sistem	38
4.1.1. Antarmuka Halaman Utama	38
4.1.2. Antarmuka Halaman Klasifikasi	39
4.1.3. Antarmuka Halaman Tentang Kami	46
4.2. Validasi Sistem	47
4.3. Analisis Hasil Penelitian	50
4.3.1. Pengujian dengan <i>Wavelet Daubechies</i> orde 4 level 1.....	50
4.3.2. Pengujian dengan <i>Wavelet Daubechies</i> orde 4 level 2.....	51
4.3.3. Pengujian dengan <i>Wavelet Daubechies</i> orde 4 level 3.....	51
4.3.4. Pengujian dengan <i>Wavelet Daubechies</i> orde 4 level 1 (Energi GLCM)...	54
4.3.5. Pengujian dengan <i>Wavelet Daubechies</i> orde 4 level 2 (Energi GLCM)...	54

4.3.6. Pengujian dengan <i>Wavelet Daubechies</i> orde 4 level 3 (Energi GLCM)...	55
4.4. Evaluasi Hasil Penelitian	57
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1. Kesimpulan	58
5.2. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	

©UKYDWN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Hasil perhitungan <i>Precision</i> , <i>Recall</i> , dan <i>Accuracy</i>	7
Tabel 2.2. Hasil rata – rata akurasi dari gambar serviks	8
Tabel 4.1. Hasil Uji Validasi Energi GLCM	49
Tabel 4.2. Hasil Pengujian dengan <i>Wavelet Daubechies</i> orde 4 level 1	50
Tabel 4.3. Hasil Pengujian dengan <i>Wavelet Daubechies</i> orde 4 level 2	51
Tabel 4.4. Hasil Pengujian dengan <i>Wavelet Daubechies</i> orde 4 level 3	52
Tabel 4.5. Hasil rata – rata berdasarkan motif batik	52
Tabel 4.6. Hasil rata – rata berdasarkan nilai k	53
Tabel 4.7. Hasil Pengujian dengan <i>Wavelet Daubechies</i> orde 4 level 1 (Energi GLCM)	54
Tabel 4.8. Hasil Pengujian dengan <i>Wavelet Daubechies</i> orde 4 level 2 (Energi GLCM)	54
Tabel 4.9. Hasil Pengujian dengan <i>Wavelet Daubechies</i> orde 4 level 3 (Energi GLCM)	55
Tabel 4.10. Hasil rata – rata berdasarkan motif batik	56
Tabel 4.11. Hasil rata – rata berdasarkan nilai k	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Koala.jpg	5
Gambar 2.2. Hasil kompresi untuk <i>Wavelet Haar</i> (kiri) dan <i>Wavelet Daubechies</i> (kanan).....	6
Gambar 2.3. Hasil ekstraksi dengan <i>Wavelet Daubechies 4</i> (kiri) dan <i>Wavelet Haar</i> (kanan)	7
Gambar 2.4. Motif batik ceplok	11
Gambar 2.5. Motif batik semen.....	11
Gambar 2.6. Motif batik parang	12
Gambar 2.7. Motif batik nitik	12
Gambar 2.8. Proses konversi citra RGB ke dalam citra <i>grayscale</i>	13
Gambar 2.9. Contoh citra <i>grayscale</i>	14
Gambar 2.10. Klasifikasi dari <i>shape representation and description techniques</i>	15
Gambar 2.11. <i>Wavelet function</i> dari <i>Daubechies</i>	17
Gambar 2.12. Dekomposisi citra.....	18
Gambar 2.13. Klasifikasi dengan <i>K Nearest Neighbor</i>	24
Gambar 3.1. Diagram <i>usecase</i> sistem	29
Gambar 3.2. Diagram alir utama.....	31
Gambar 3.3. Diagram alir dekomposisi <i>wavelet</i>	32
Gambar 3.4. Diagram alir perhitungan nilai energi	34
Gambar 3.5. Diagram alir klasifikasi <i>K Nearest Neighbor</i>	35
Gambar 3.6. Rancangan Antarmuka Halaman Utama	36
Gambar 3.7. Rancangan Antarmuka Halaman Klasifikasi	37
Gambar 4.1. Antarmuka Halaman Utama.....	38
Gambar 4.2. Antarmuka Halaman Klasifikasi	39
Gambar 4.3. Antarmuka Kotak Dialog Pilih Citra.....	40
Gambar 4.4. Antarmuka Hasil Pilih Citra.....	40
Gambar 4.5. Antarmuka Hasil <i>Resize</i> Citra	41

Gambar 4.6. Antarmuka Hasil <i>Grayscale</i> Citra	41
Gambar 4.7. Antarmuka Pilihan Level Dekomposisi	42
Gambar 4.8. Antarmuka Hasil Pemilihan Level Dekomposisi	42
Gambar 4.9. Antarmuka Hasil <i>Wavelet Daubechies</i>	43
Gambar 4.10 Antarmuka Pilihan Nilai <i>K</i>	44
Gambar 4.11. Antarmuka Hasil Pemilihan Nilai <i>K</i>	44
Gambar 4.12. Antarmuka Kotak Dialog <i>Save Image</i>	45
Gambar 4.13. Antarmuka Hasil Klasifikasi	45
Gambar 4.14. Antarmuka Citra Gabungan	46
Gambar 4.15. Antarmuka Halaman Tentang Kami.....	46
Gambar 4.16. Pengujian Citra dari Basis-data	47
Gambar 4.17. Hasil Klasifikasi Citra	48
Gambar 4.18. Hasil Perhitungan <i>Euclidean Distance</i>	48

©UKDW

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : *Source Code*.....

Lampiran B : Tabel Hasil Pengujian.....

©UKDW

INTISARI

KLASIFIKASI MOTIF BATIK BERBASIS REPRESENTASI BENTUK DENGAN METODE WAVELET DAUBECHIES

Batik adalah salah satu budaya Indonesia yang terkenal dengan pola dan corak tradisionalnya. Batik mempunyai motif yang beraneka ragam sehingga masyarakat mengalami kesulitan untuk mengenali motif batik tersebut. Pada penelitian ini, motif batik akan diklasifikasikan untuk mempermudah pengenalannya. Motif batik yang akan digunakan adalah motif batik yang berasal dari Yogyakarta yaitu motif batik ceplok, nitik, parang, dan semen. Proses ini dilakukan dengan menggunakan metode *Wavelet Daubechies* orde 4 untuk ekstraksi fitur dan *K Nearest Neighbor* untuk klasifikasinya. Ekstraksi fitur yang digunakan adalah fitur energi pada citra. Pengujian dilakukan dengan mengubah level dekomposisi dan nilai k untuk melihat hasil akurasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Wavelet Daubechies* orde 4 level 2 dengan akurasi 60,625% adalah metode yang lebih baik untuk mengklasifikasikan motif batik.

Kata kunci : Batik, *Wavelet Daubechies*, *K Nearest Neighbor*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki berbagai macam kebudayaan, mulai dari rumah adat, upacara adat, bahasa, tarian, lagu, dan musik tradisional, sampai hasil kerajinan tangannya. Salah satu jenis kerajinan tangan yang ada di Indonesia adalah kerajinan melukis atau membuat motif gambar pada sebuah kain atau yang biasa disebut dengan batik. Batik Indonesia memiliki berbagai macam motif dan warna yang berbeda – beda. Setiap motif mempunyai arti dan ciri khas yang berbeda sesuai dengan daerah asalnya. Salah satu klasifikasi batik berdasarkan daerah asalnya adalah batik yang berasal dari kota Yogyakarta.

Batik Yogyakarta adalah salah satu batik yang sangat terkenal dengan pola dan corak tradisional baik dalam batik cap ataupun batik tulisnya. Batik Yogyakarta mempunyai motif yang beraneka ragam sehingga membuat masyarakat mengalami kesulitan untuk mengenali motif batik Yogyakarta yang ada. Keanekaragaman motif batik inilah yang membuat penulis ingin mengangkat topik ini. Pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk mengenali dan mengklasifikasikan jenis motif batik Yogyakarta. Perangkat lunak ini dibangun dengan menggunakan metode *Wavelet Daubechies* orde 4 level 1, level 2, dan level 3 untuk mengekstrasi fitur ciri yaitu energi dari motif batik. Energi tersebut akan disimpan dalam basis-data dan dihitung similaritasnya dengan menggunakan *Euclidean Distance*. Pengimplementasian metode *Wavelet Daubechies* orde 4 dan *Euclidean Distance* ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mengenali motif batik yang ada dan mengurangi tingkat kesalahan dalam pengklasifikasian motif batik.

1.2. Rumusan Masalah

Batik Yogyakarta memiliki motif yang beraneka ragam sehingga perlu dilakukan klasifikasi berdasarkan motifnya. Motif tersebut dapat disajikan sebagai citra digital dan dilihat karakteristiknya berdasarkan fitur bentuk, tekstur, dan warna. Ekstraksi fitur dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Wavelet Daubechies* orde 4 dan menghasilkan fitur ciri energi dari citra batik.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis memberikan batasan masalah untuk sistem yang dibuat, yaitu :

- a. Jenis *Wavelet Daubechies* yang digunakan adalah *Wavelet Daubechies* orde 4 level 1, level 2, dan level 3.
- b. Energi yang disimpan pada basis-data adalah energi yang terdapat pada subbagian LL (pelewat rendah – lewat rendah).
- c. Motif batik yang akan digunakan dalam pengklasifikasian dengan metode *Wavelet Daubechies* ini adalah motif batik Yogyakarta.
- d. Motif batik Yogyakarta yang digunakan adalah motif batik ceplok, nitik, parang, dan semen.
- e. *Preprocessing* yang akan dilakukan adalah *resize* (mengubah ukuran) menjadi 256 x 256 *pixel* dan konversi citra ke *grayscale*.
- f. Gambar motif batik Yogyakarta yang akan digunakan memiliki file format .jpg.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem klasifikasi yang dapat membantu masyarakat dalam pengklasifikasikan motif batik yang ada sehingga dapat mengurangi kesalahan dalam mengenali motif batik. Melalui pengimplementasian metode *Wavelet Daubechies* orde 4 ini, penulis dapat mengetahui level mana yang lebih baik digunakan dalam pengklasifikasian motif batik dan mengetahui keakuratan metode *Wavelet Daubechies* orde 4 dalam mengklasifikasikan motif batik.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem klasifikasi ini adalah :

a. Tahap Pengumpulan Data

Data yang dipakai dalam pembuatan sistem ini adalah citra motif batik yang berasal dari Yogyakarta yaitu motif batik ceplok, nitik, parang, dan semen. Penulis mengumpulkan 200 citra motif batik yang digunakan sebagai basis-data dan 40 citra motif batik yang digunakan sebagai data uji. Citra batik yang digunakan sebagai basis-data maupun citra uji diperoleh dari *scan* buku dan mencari dengan *search engine* google.

b. Tahap Pembuatan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pembuatan sistem sesuai dengan metode – metode yang telah dipilih. Sistem dibangun dengan menggunakan Matlab.

c. Tahap Pengolahan Data

Pada proses pengolahan data ini, sistem melakukan penyimpanan 200 citra yang digunakan sebagai basis-data. Citra tersebut diubah ukurannya menjadi 256×256 *pixel*, dikonversi menjadi citra *grayscale*, dan melakukan perhitungan energi dengan metode *Wavelet Daubechies* orde 4. Data energi tersebut disimpan dalam basis-data.

d. Tahap Pengujian

Setelah proses pengolahan data ke dalam basis-data, maka dilakukan pengujian dengan menggunakan 40 citra uji. Citra uji diubah ukurannya menjadi 256×256 *pixel*, diubah menjadi *grayscale*, dan melakukan perhitungan energi dengan metode *Wavelet Daubechies* orde 4. Setelah mendapat nilai energi dari data uji, maka dilakukan perhitungan jarak terdekat terhadap energi dalam basis-data dan menghasilkan nama motif batik hasil dari klasifikasi.

e. Tahap Analisis Data

Pada tahap ini, penulis menganalisis hasil pengujian yang telah dilakukan dan rata – rata akurasi yang diperoleh dari pengujian berdasarkan pada pengaruh level dan pengaruh nilai k .

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika diperlukan untuk memberi dasar – dasar penulisan supaya hasil yang diperoleh lebih terarah. Penulisan laporan tugas akhir ini dibagi dalam lima bab yaitu :

Bab 1 Pendahuluan berisi latar belakang dari pembuatan laporan tugas akhir, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dari penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka berisi tinjauan pustaka dari penelitian – penelitian sebelumnya dan penjelasan teori mengenai batik, *Grayscale Image*, *shape representation and description*, *Wavelet Daubechies*, *K Nearest Neighbor* dan akurasi.

Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem berisi analisis kebutuhan dan tahap perancangan dari sistem. Analisis kebutuhan meliputi kebutuhan data dan kebutuhan program yaitu kebutuhan perangkat keras maupun perangkat lunak, sedangkan perancangan sistem meliputi perancangan antarmuka sistem.

Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem berisi implementasi antarmuka sistem, hasil pengujian dan analisis dari penelitian.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. Keakurasian metode *Wavelet Daubechies* orde 4 level 1 untuk motif batik ceplok, nitik, parang, dan semen adalah 41,25%, 37,5%, 40%, dan 32,5%.
- b. Keakurasian metode *Wavelet Daubechies* orde 4 level 2 untuk motif batik ceplok, nitik, parang, dan semen adalah 77,5%, 25%, 62,5%, dan 77,5%.
- c. Keakurasian metode *Wavelet Daubechies* orde 4 level 3 untuk motif batik ceplok, nitik, parang, dan semen adalah 100%, 0%, 12,5%, dan 0%.
- d. Keakurasian level dekomposisi *wavelet* untuk level 1, level 2, dan level 3 adalah 37,8125%, 60,625%, dan 28,125% sehingga level dekomposisi *wavelet* yang lebih baik digunakan untuk mengklasifikasikan motif batik adalah dekomposisi *wavelet* level 2.

5.2. Saran

Saran untuk pengembangan sistem klasifikasi motif batik ini adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan penambahan tahap *preprocessing* citra sebelum citra batik dijadikan sebagai *input* penelitian sehingga dapat dilihat pengaruh penambahan tahap *preprocessing* tersebut dalam pengenalan motif batik.
- b. Menambahkan jumlah citra untuk disimpan dalam basis-data supaya hasil klasifikasi motif batik lebih akurat.
- c. Menggunakan citra batik yang murni motif utama tanpa campuran motif lainnya sehingga dapat terklasifikasikan dengan benar.
- d. Melakukan normalisasi untuk citra yang disimpan dalam basis-data dan citra yang digunakan untuk pengujian.

- e. Melakukan perhitungan energi dengan menggunakan 4 subbagian yang dihasilkan dari dekomposisi.
- f. Melakukan pengembangan aplikasi klasifikasi motif batik menggunakan *Content-Based Image Retrieval* (CBIR) dan dalam bentuk aplikasi berbasis *mobile*.

©UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Abasi, Yuyun W., Yeffry Handoko P., Mira Kania S. *Kompresi Citra Menggunakan Transformasi Wavelet*. Universitas Komputer Indonesia.
- Arisandi, B., Nanik S., Arya Y. W. (2011). *Pengenalan Motif Batik dengan Rotated Wavelet Filter dan Neural Network*. Institut Teknologi Sepuluh November.
- Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. (2007). *Buku Motif Batik Ceplok (cetakan pertama)*. Yogyakarta: Pena Persada Dekstop Publishing.
- Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. (2007). *Buku Motif Batik Nitik (cetakan pertama)*. Yogyakarta: Pena Persada Dekstop Publishing.
- Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. (2007). *Buku Motif Batik Parang dan Lereng (cetakan pertama)*. Yogyakarta: Pena Persada Dekstop Publishing.
- Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. (2007). *Buku Motif Batik Semen (cetakan pertama)*. Yogyakarta: Pena Persada Dekstop Publishing.
- Farsiah, L., Taufik F. A., Khairul M. (2013). *Klasifikasi Gambar Berwarna Menggunakan K-Nearest Neighbor dan Support Vector Machine*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Fatta, H. A. (2007). *Konversi Format Citra RGB ke Format Grayscale Menggunakan Visual Basic*. Yogyakarta: STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Gupta, D., Siddhartha Choubey. (2014). Discrete Wavelet Transform for Image Processing. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*. IV (3).
- Harmoko, Adhi., Benyamin K., Makmur R. Ekstraksi Ciri Gray Level Co-occurrence Matrix dan Probabilistic Neural Network untuk Pengenalan Cacat Pengelasan. Depok: Universitas Indonesia.

- Hartanto, Antonius Dwi, R.Rizal Isnanto, Achmad Hidayantno. (2010). *Pengenalan Citra Iris Mata Menggunakan Alihragam Wavelet Daubechies Orde 4*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Lamabelawa, M.I.J, Yohanis Malelak. (2012). *Sistem Temu Kembali Tenun Ikat NTT dengan Transformasi Wavelet*. Kupang: Stikom Uyelindo.
- Putra, D. (2010). *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Pratikaningtyas, D., Imam S., Ajub A. *Klasifikasi Motif Batik Menggunakan Metode Transformasi Paket Wavelet*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Ramapraba, P.S., (2013). Performance Evolution of Various Wavelets in Cervical Lesion Detection. *Indian Journal of Computer Science and Engineering (IJCSE)*. IV (6). ISSN : 0976 – 5166.
- Russ, J. C. (2011). *The Image Processing Handbook*. India: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Sridhar, S., P. Rajesh K., K.V. Ramanaiyah. (2013). Performance Analysis of Daubechies Wavelet and Differential Pulse Code Modulation Based Multiple Neural Networks Approach for Accurate Compression of Images. *International Journal of Image Processing (IJIP)*. VII (4).
- Sutarno. (2010). *Analisis Perbandingan Transformasi Wavelet pada Pengenalan Citra Wajah*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Syafitri, Nesi. (2010). Perbandingan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) dan Metode Nearest Cluster Classifier (NCC) dalam Pengklasifikasian Kualitas Batik Tulis. *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan*. II (1). ISSN : 2086 – 4981.
- Zhang, D., Guojun, L. (2003). *Review of Shape Representation and Description Techniques*. Australia: Monash University.