

**KLASIFIKASI BATIK MENGGUNAKAN K NEAREST
NEIGHBOR BERBASIS NILAI ECCENTRICITY DAN
COMPACTNESS**

Skripsi



oleh
STHEFFANY FELIXIANA
71110005

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

**KLASIFIKASI BATIK MENGGUNAKAN K NEAREST
NEIGHBOR BERBASIS NILAI ECCENTRICITY DAN
COMPACTNESS**

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

STHEFFANY FELIXIANA
71110005

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2015

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

KLASIFIKASI BATIK MENGGUNAKAN K NEAREST NEIGHBOR BERBASIS NILAI ECCENTRICITY DAN COMPACTNESS

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, 17 Juni 2015



STHEFFANY FELIXIANA
71110005

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : KLASIFIKASI BATIK MENGGUNAKAN K
NEAREST NEIGHBOR BERBASIS NILAI
ECCENTRICITY DAN COMPACTNESS

Nama Mahasiswa : STEFFANY FELIXIANA

N I M : 71110005

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2014/2015

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 17 Juni 2015

Dosen Pembimbing I



Widi Hapsari, Dra. M.T.

Dosen Pembimbing II



Nugroho Agus Haryono, M.Si

HALAMAN PENGESAHAN

KLASIFIKASI BATIK MENGGUNAKAN K NEAREST NEIGHBOR BERBASIS NILAI ECCENTRICITY DAN COMPACTNESS

Oleh: STHEFFANY FELIXIANA / 71110005

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 15 Juni 2015

Yogyakarta, 22 Juni 2015
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Widi Hapsari, Dra. M.T.
2. Nugroho Agus Haryono, M.Si
3. Joko Purwadi, M.Kom
4. Ignatia Dhian E K R, S.Kom, M.Eng

DUTA WACANA



Dekan

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

Ketua Program Studi

(Signature)
(Gloria Virginia, Ph.D.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “KLASIFIKASI BATIK MENGGUNAKAN *K NEAREST NEIGHBOR* BERBASIS NILAI *ECCENTRICITY* DAN *COMPACTNESS*”.

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

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, 28 Mei 2015

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas melimpahnya berkat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ” Klasifikasi Batik Menggunakan *K-Nearest Neighbor* Berbasis Nilai *Eccentricity* dan *Compactness*” dengan lancar dan tepat waktu.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Teknologi Informasi Jurusan Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Selama pembuatan skripsi ini penulis juga mendapat bantuan dari berbagai pihak , maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan rahmat dan penyertaan-Nya selama menempuh kuliah hingga pembuatan skripsi, sehingga penulis mampu menyelesaikan dan mengerjakan skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Widi Hapsari, Dra., M.T. dan Bapak Nugroho Agus Haryono, S.Si., MSi, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan arahan serta masukan kepada penulis selama proses pembuatan skripsi dari awal hingga selesai.
3. Para dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama pengujian skripsi.
4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta yang telah berjasa membagi ilmu dan mendidik penulis.
5. Fakultas Teknologi Informasi Jurusan Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta sebagai tempat penulis menimba Ilmu.
6. Para staf admin Fakultas Teknologi Informasi Jurusan Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta yang turut membantu penulis memperoleh informasi.
7. Segenap responden yang membantu penulis dalam menghimpun data penelitian ini.

8. Orang tua dan saudara-saudara yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis.
9. Lukas Soerjono yang telah mau membantu dan menghibur penulis selama pengerjaan skripsi ini.
10. Teman-teman seperjuangan Angel, Ajeng, Erika, Arum, Danny, Neshia, Dessy dan Revanny yang memberikan motivasi ,bantuan dan masukan kepada penulis.

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu sangat diharapkan masukan dari pembaca baik berupa saran maupun kritik. Semoga skripsi ini berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 28 Mei 2015

Penulis

INTISARI

KLASIFIKASI BATIK MENGGUNAKAN *K-NEAREST NEIGHBOR* BERBASIS NILAI *ECCENTRICITY* DAN *COMPACTNESS*

Batik adalah salah satu budaya Indonesia yang memiliki berbagai aneka macam motif, dengan demikian akan semakin banyak waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengklasifikasian secara manual. Selain itu batik juga mempunyai berbagai macam motif yang cukup banyak dan variasi yang sulit untuk dikenali. Pada penelitian ini, batik akan diklasifikasikan untuk menentukan jenis motif batik. Penulis menggunakan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor* dengan menggunakan nilai ekstraksi ciri *eccentricity* dan *compactness*. Pengujian dilakukan dengan mengubah *preprocessing* dan nilai *k* untuk melihat hasil akurasi. Dari hasil pengujian diketahui hasil rata-rata terbaik untuk motif ceplok diperoleh dari *preprocessing opening* dengan ekstraksi ciri *eccentricity* persentase sebesar 52,5%. Motif parang diperoleh dari *preprocessing opening* dengan ekstraksi ciri *eccentricity* persentase sebesar 87,5%. Sedangkan untuk motif nitik hasil rata-rata terbaik diperoleh dari *preprocessing opening* dengan ekstraksi ciri *compactness* persentase sebesar 47,5% dan untuk motif terakhir yaitu motif semen diperoleh dari *preprocessing closing* dengan ekstraksi ciri *compactness* persentase sebesar 37,5%.

Kata kunci: Batik, *Connected Component Labeling*, *Compactness*, *Eccentricity*, Klasifikasi *K-Nearest Neighbor*, *Preprocessing*.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Batik.....	9
2.2.2 <i>Grayscale</i>	12
2.2.3 Citra Biner.....	13
2.2.4 <i>Erosi</i>	13
2.2.5 <i>Dilasi</i>	14
2.2.6 <i>Opening</i>	15
2.2.7 <i>Closing</i>	16

2.2.8 <i>Connected Component Labeling</i>	16
2.2.9 Ekstraksi Ciri Dengan Representasi Bentuk <i>Eccentricity</i> dan <i>Compactness</i>	17
2.2.10 <i>K-Nearest Neighbor</i>	19
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	23
3.1 Analisis Kebutuhan.....	23
3.1.1 Perangkat Keras.....	23
3.1.2 Perangkat Lunak.....	23
3.1.3 Analisis Data.....	23
3.2 Rancangan Kerja Sistem.....	24
3.3 Perancangan Antarmuka.....	30
3.4 Perancangan Pengujian Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	32
3.4.1 Tujuan Pengujian.....	32
3.4.2 Mekanisme Pengujian.....	32
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	33
4.1 Uji Validitas Sistem.....	33
4.2 Implementasi Sistem.....	
4.2.1 Tampilan <i>Form Home</i>	35
4.2.2 Tampilan <i>Form Pengujian</i>	35
4.2.3 Tampilan <i>Form Tentang Kami</i>	42
4.3 Analisis Sistem.....	43
4.3.1 Hasil Penelitian Sistem Berdasarkan <i>Preprocessing</i>	43
4.3.2 Evaluasi Hasil Penelitian.....	58
4.3.3 Kesimpulan Analisis.....	58
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pola Sampel Pengujian.....	21
Tabel 2.2	Hasil Perhitungan <i>K-Nearest Neighbor</i>	21
Tabel 4.1	Tabel Uji Validitas.....	33
Tabel 4.2	<i>Preprocessing</i> Biner Ekstraksi Ciri <i>Eccentricity</i> Motif Ceplok, Parang, Semen, Nitik.....	44
Tabel 4.3	<i>Preprocessing</i> Biner Ekstraksi Ciri <i>Compactness</i> Motif Ceplok, Parang, Semen, Nitik.....	45
Tabel 4.4	<i>Preprocessing</i> Biner Ekstraksi Ciri <i>Eccentricity, Compactness</i> Motif Ceplok, Parang, Semen, Nitik.....	48
Tabel 4.5	<i>Preprocessing Closing</i> Ekstraksi Ciri <i>Eccentricity</i> Motif Ceplok, Parang, Semen, Nitik.....	49
Tabel 4.6	<i>Preprocessing Closing</i> Ekstraksi Ciri <i>Compactness</i> Motif Ceplok, Parang, Semen, Nitik.....	50
Tabel 4.7	<i>Preprocessing Closing</i> Ekstraksi Ciri <i>Eccentricity,</i> <i>Compactness</i> Motif Ceplok, Parang, Semen, Nitik.....	53
Tabel 4.8	<i>Preprocessing Opening</i> Ekstraksi Ciri <i>Eccentricity</i> Motif Ceplok, Parang, Semen, Nitik.....	53
Tabel 4.9	<i>Preprocessing Opening</i> Ekstraksi Ciri <i>Compactness</i> Motif Ceplok, Parang, Semen, Nitik.....	56
Tabel 4.10	<i>Preprocessing Opening</i> Ekstraksi Ciri <i>Eccentricity,</i> <i>Compactness</i> Motif Ceplok, Parang, Semen, Nitik.....	57
Tabel 4.11	Hasil Rata-Rata Dari 3 <i>Preprocessing</i> Permotif.....	58
Tabel 4.12	Hasil Rata-Rata Dari 3 <i>Preprocessing</i> Permotif Berdasarkan Nilai <i>Eccentricity, Compactness</i>	59
Tabel 4.13	Hasil Nilai K Berdasarkan Persentase $\geq 60\%$ dan <i>Preprocessing</i> Permotifnya.....	59
Tabel 4.14	Hasil Nilai K Berdasarkan Persentase $\geq 60\%$ dan <i>Preprocessing</i> Permotifnya.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Motif Ceplok.....	10
Gambar 2.2	Motif Parang.....	10
Gambar 2.3	Motif Nitik.....	11
Gambar 2.4	Motif Semen.....	12
Gambar 2.5	Citra <i>Grayscale</i>	12
Gambar 2.6	Citra Biner.....	13
Gambar 2.7	Proses Erosi.....	14
Gambar 2.8	Proses Dilasi.....	15
Gambar 2.9	Operasi <i>Opening</i>	16
Gambar 2.10	<i>Connected Components Labeling</i>	17
Gambar 2.11	Dua Gambar Dengan <i>Chord</i> Terpanjang(l_c) dan Terpanjang <i>Chord</i> Tegak Lurus(l_p).....	18
Gambar 2.12	Komputasi Perimeter Objek Gambar.....	19
Gambar 2.13	Klasifikasi dengan K-NN.....	20
Gambar 3.1	Diagram Alir Penyimpanan.....	26
Gambar 3.2	Diagram Alir Pengujian.....	27
Gambar 3.3	Diagram Alir Ekstraksi Ciri.....	28
Gambar 3.4	Diagram Alir Klasifikasi.....	29
Gambar 3.5	Antarmuka <i>Home</i>	31
Gambar 3.6	Antarmuka Proses Pengujian.....	31
Gambar 4.1	Hasil Pengujian Sistem Sampel 1.....	33
Gambar 4.2	Hasil Pengujian Sistem Sampel 2.....	34
Gambar 4.3	Antarmuka <i>Form Awal Home</i>	35
Gambar 4.4	Antarmuka <i>Form Pengujian</i>	36
Gambar 4.5	Antarmuka Tombol Gambar.....	37
Gambar 4.6	Antarmuka Gambar Asli Pada <i>Axes</i>	37
Gambar 4.7	Antarmuka <i>Input K</i>	38

Gambar 4.8	Antarmuka Hasil Klasifikasi <i>Preprocessing</i> Biner.....	39
Gambar 4.9	Antarmuka Hasil Klasifikasi <i>Preprocessing Closing</i>	39
Gambar 4.10	Antarmuka Hasil Klasifikasi <i>Preprocessing Opening</i>	40
Gambar 4.11	Antarmuka Dialog <i>Save Image</i>	40
Gambar 4.12	Antarmuka Hasil Klasifikasi K-NN.....	41
Gambar 4.13	Antarmuka Citra Gabungan.....	41
Gambar 4.14	Antarmuka Tombol Ulang.....	42
Gambar 4.15	Tampilan <i>Form</i> Tentang Kami.....	42
Gambar 4.16	Motif Data Uji Semen.....	44
Gambar 4.17	Motif Hasil Klasifikasi Semen.....	45
Gambar 4.18	Motif Data Uji Ceplok.....	46
Gambar 4.19	Motif Hasil Klasifikasi Ceplok.....	46
Gambar 4.20	Motif Data Uji Parang.....	47
Gambar 4.21	Motif Hasil Klasifikasi Parang.....	47
Gambar 4.22	Motif Data Uji Semen.....	47
Gambar 4.23	Motif Hasil Klasifikasi Semen.....	48
Gambar 4.24	Motif Data Uji Ceplok.....	50
Gambar 4.25	Motif Hasil Klasifikasi Ceplok.....	50
Gambar 4.26	Motif Data Uji Parang.....	51
Gambar 4.27	Motif Hasil Klasifikasi Parang.....	52
Gambar 4.28	Motif Data Uji Nitik.....	52
Gambar 4.29	Motif Hasil Klasifikasi Nitik.....	52
Gambar 4.30	Motif Data Uji Nitik.....	54
Gambar 4.31	Motif Hasil Klasifikasi Nitik.....	55
Gambar 4.32	Motif Data Uji Semen.....	55
Gambar 4.33	Motif Hasil Klasifikasi Semen.....	55
Gambar 4.34	Motif Data Uji Ceplok.....	56
Gambar 4.35	Motif Hasil Klasifikasi Ceplok.....	57

LAMPIRAN

Lampiran A : Source Code.....

Lampiran B : Tabel Hasil Pengujian.....

©UKDW

INTISARI

KLASIFIKASI BATIK MENGGUNAKAN *K-NEAREST NEIGHBOR* BERBASIS NILAI *ECCENTRICITY* DAN *COMPACTNESS*

Batik adalah salah satu budaya Indonesia yang memiliki berbagai aneka macam motif, dengan demikian akan semakin banyak waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengklasifikasian secara manual. Selain itu batik juga mempunyai berbagai macam motif yang cukup banyak dan variasi yang sulit untuk dikenali. Pada penelitian ini, batik akan diklasifikasikan untuk menentukan jenis motif batik. Penulis menggunakan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor* dengan menggunakan nilai ekstraksi ciri *eccentricity* dan *compactness*. Pengujian dilakukan dengan mengubah *preprocessing* dan nilai *k* untuk melihat hasil akurasi. Dari hasil pengujian diketahui hasil rata-rata terbaik untuk motif ceplok diperoleh dari *preprocessing opening* dengan ekstraksi ciri *eccentricity* persentase sebesar 52,5%. Motif parang diperoleh dari *preprocessing opening* dengan ekstraksi ciri *eccentricity* persentase sebesar 87,5%. Sedangkan untuk motif nitik hasil rata-rata terbaik diperoleh dari *preprocessing opening* dengan ekstraksi ciri *compactness* persentase sebesar 47,5% dan untuk motif terakhir yaitu motif semen diperoleh dari *preprocessing closing* dengan ekstraksi ciri *compactness* persentase sebesar 37,5%.

Kata kunci: Batik, *Connected Component Labeling*, *Compactness*, *Eccentricity*, Klasifikasi *K-Nearest Neighbor*, *Preprocessing*.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 . Latar Belakang Masalah

Batik merupakan salah satu kesenian yang ada di Indonesia dan kesenian yang cukup terkenal di kalangan masyarakat. Selain itu batik juga mempunyai berbagai macam motif yang cukup banyak dan variasi. 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 klasifikasi yang dilakukan juga masih bersifat manual. Kenyataannya, jika proses klasifikasi dilakukan secara manual maka hal ini akan menjadi sebuah pekerjaan yang membutuhkan banyak waktu.

Dengan adanya permasalahan di atas diterapkanlah metode klasifikasi yang merupakan suatu metode untuk mengelompokkan sebuah objek ke dalam kelompok atau kelas tertentu. Berbagai kasus yang berkaitan dengan pengelompokkan objek dapat diselesaikan lebih mudah dengan menerapkan teknik-teknik klasifikasi. Sebagai contoh pada bidang kesehatan, bidang ekonomi, bidang industri dan yang lainnya. Sementara itu dalam dunia industri dan perdagangan batik di Indonesia, prinsip-prinsip klasifikasi juga dibutuhkan, seperti dalam menentukan jenis dari sebuah batik. Untuk dapat mengetahui jenis dari suatu batik yang dihasilkan maka perlu dilakukan serangkaian pengujian ciri-ciri dari batik tersebut terlebih dahulu. Hasil pengujian inilah yang kemudian diklasifikasikan atau dikelompokkan sehingga akhirnya ditemukan jenis-jenis dari suatu batik tersebut.

Dalam memecahkan masalah klasifikasi ada berbagai metode klasifikasi. Di bidang *soft computing*, mulai banyak dikembangkan juga teknik-teknik klasifikasi antara lainnya *K-Nearest Neighbor (KNN)*, *Nearest Cluster Classifier (NCC)* dan *Support Vector Machine*, sehingga proses klasifikasi dapat dilakukan

dalam waktu yang relatif lebih cepat dengan menggunakan algoritma klasifikasi yang tepat.

Namun di sisi lain, tidak semua metode klasifikasi yang ada dapat diterapkan pada semua kasus. Oleh karena itu untuk menemukan metode yang sesuai dan baik dalam klasifikasi jenis batik, maka pada penelitian ini dibahas metode klasifikasi yaitu *K-Nearest Neighbor (KNN)*. Selain itu pada masalah pengklasifikasian ini menggunakan representasi bentuk *eccentricity* dan *compactness* serta menggunakan 3 pilihan metode *preprocessing* agar mendapat hasil nilai rata-rata yang memiliki hasil terbaik.

1.2 . Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan sebuah permasalahan yaitu batik memiliki beranekaragam motif yang bervariasi. Batik dapat disajikan sebagai citra digital yang mempunyai karakter berdasarkan fitur bentuk, warna, dan tekstur. Dengan adanya karakter tersebut, motif batik dapat digunakan untuk pengklasifikasian dengan menggunakan nilai ekstraksi ciri *eccentricity* dan *compactness* serta menggunakan 3 pilihan metode *preprocessing* yang berbeda pada setiap pengujiannya.

1.3 . Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang jauh dari permasalahan, maka penelitian ini mempunyai batasan masalah sebagai berikut:

- a. Sistem ini hanya untuk mengklasifikasikan jenis dari suatu batik, jumlah motif batik yang dikenali dan selanjutnya diklasifikasi dibatasi menjadi 4 jenis motif batik, yaitu : parang/lereng, ceplok/kawung, nitik dan semen.
- b. *Preprocessing* yang digunakan hanya menggunakan 3 *preprocessing* yaitu biner, *closing* dan *opening*.
- c. Klasifikasi batik ini menggunakan ekstraksi ciri dengan representasi bentuk *eccentricity* dan *compactness*.
- d. Inputan gambar berupa citra batik dalam format .jpg.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui proses dari pengklasifikasian motif batik dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* perhitungan jarak *euclidian distance* serta menggunakan representasi bentuk nilai ekstraksi ciri *eccentricity* dan *compactness*.
- b. Membandingkan hasil klasifikasi motif batik dengan menggunakan 3 pilihan metode *preprocessing* dan menggunakan representasi bentuk masing-masing dari nilai *eccentricity* dan *compactness* yang memiliki hasil rata-rata persentase yang lebih baik.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan meliputi:

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan membaca jurnal, buku-buku, dan hasil penelitian (skripsi, thesis, dan disertasi) yang berkaitan dengan pengenalan pola bentuk motif batik, *preprocessing*, *eccentricity* dan *compactness*, *euclidian distance*, uji keakuratan.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data citra motif batik diperoleh dengan melakukan *scanning* dari buku Motif Batik Yogya. Penelitian ini menggunakan 200 citra motif batik sebagai database, 200 citra motif batik tersebut terdiri dari masing-masing motif 50 citra yaitu motif ceplok, parang, nitik dan semen. Ukuran citra yang digunakan adalah 64 x 64 piksel dengan format .jpg. Setelah mendapatkan data citra, maka akan dilakukan pengolahan data.

c. Proses pengolahan data

1. Proses penyimpanan data

Pada proses sistem klasifikasi batik ini sistem akan secara otomatis menyimpan citra motif batik yang ada pada folder pola master untuk menjadi *database*. Sistem menyimpan citra pola master motif batik

berdasarkan yang ditentukan oleh *user* berdasarkan berapa banyak citra motif batik yang diinginkan menjadi pola master tiap motifnya.

2. Proses pengujian

Setelah semua pola master mendapatkan nilai ciri ekstraksinya dan tersimpan di *database*, *user* dapat menginputkan kembali citra batik baru (Citra pola uji) untuk menguji apakah hasil *output* klasifikasi yang keluar dengan jenis batik yang diinputkan hasilnya sama atau tidak. Setelah kesimpulan dari hasil *output* keluar, sistem akan menampilkan semua nilai terdekat yang mendekati klasifikasi tersebut berdasarkan jumlah *K* yang diinputkan *user*, lalu akan dilakukan perhitungan berapa jumlah tingkat *output* yang benar dari beberapa jumlah sampel yang telah diinputkan berdasarkan pilihan *preprocessing* yang dipilih dan berdasarkan nilai *eccentricity* dan *compactnessnya*, sehingga *user* dapat menghitung rata-rata tingkat persentasenya.

d. Analisis data

Setelah proses pengolahan data penulis akan menganalisa tentang pola bentuk dari motif batik dan dilakukan uji coba terhadap sistem yang telah dibuat, kemudian melakukan evaluasi dan menganalisis rata-rata tingkat persentase nilai ekstraksi ciri *eccentricity* dan *compactness* berdasarkan pada:

1. Pengaruh 3 metode *preprocessing*
2. Pengaruh nilai *K*

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika diperlukan untuk memberi dasar-dasar penulisan supaya hasil yang diperoleh dari penulisan akan lebih terarah. Adapun sistematika penulisan yang digunakan kali ini adalah:

BAB 1 Pendahuluan

Bab Pendahuluan berisi tentang bagian awal dari penulisan laporan. Dimana pada bagian ini memuat Latar Belakang Masalah, Perumusan

Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB 2 Tinjauan Pustaka

Pada bab ini memuat mengenai berbagai teori yang didapatkan dari berbagai sumber pustaka yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Bab ini terdiri dari dua bagian utama, yaitu Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori. Tinjauan Pustaka berisi tentang penelitian-penelitian dari sebelumnya, sedangkan untuk Landasan Teori berisi tentang penjelasan batik, metode *preprocessing* yang digunakan, *eccentricity*, *compactness*, *K-Nearest Neighbor* dan akurasi.

BAB 3 Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis dan Perancangan Sistem berisi tentang analisis kebutuhan sistem baik analisis data, analisis perangkat lunak dan keras. Selain itu bab ini juga memuat tentang tahap perancangan dari sistem yang meliputi perancangan antarmuka sistem dan diagram alir dalam suatu sistem.

BAB 4 Implementasi dan Analisis Sistem

Implementasi dan Analisis Sistem berisi tentang implementasi antarmuka sistem secara keseluruhan, hasil dari pengujian yang telah dilakukan oleh sistem dan hasil analisis dari program aplikasi.

BAB 5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan dan berisi saran untuk mengembangkan penelitian selanjutnya.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan:

- a. *Preprocessing* yang memiliki hasil nilai rata-rata paling tinggi dari hasil perhitungan klasifikasi masing-masing nilai *eccentricity* dan *compactness* didapatkan oleh *opening* yaitu :
Motif ceplik sebesar 52,5% dengan nilai ekstraksi ciri *eccentricity*.
Motif parang sebesar 87,5% dengan nilai ekstraksi ciri *eccentricity*.
Motif titik sebesar 47,5% dengan nilai ekstraksi ciri *compactness*.
Sedangkan untuk motif semen 37,5% dengan nilai ekstraksi ciri *compactness* dengan menggunakan *preprocessing closing*.
- b. *Preprocessing* yang memiliki hasil nilai rata-rata paling tinggi dari hasil perhitungan klasifikasi *eccentricity*, *compactness* didapatkan oleh:
Motif ceplik sebesar 41,25% dengan *preprocessing biner*.
Motif parang sebesar 57,5% dengan *preprocessing opening*.
Motif titik sebesar 47,5% dengan *preprocessing opening*.
Motif semen sebesar 37,5% dengan *preprocessing biner*.
- c. Nilai K hasil persentase yang memiliki hasil $\geq 60\%$ dengan *preprocessing* yang berbeda dari masing-masing nilai *eccentricity* dan *compactness* adalah sebagai berikut:
Motif ceplik yang memiliki persentase $\geq 60\%$ menggunakan *preprocessing opening* dengan nilai *eccentricity* dan *preprocessing biner* dengan nilai *compactness*.
Motif parang menggunakan *preprocessing closing* dengan nilai *eccentricity* dan *preprocessing opening* dengan nilai *compactness*.

Motif nitik menggunakan *preprocessing opening* dengan nilai *compactness*.

Motif semen menggunakan *preprocessing closing* dengan nilai *compactness*.

- d. Nilai K hasil persentase yang memiliki hasil $\geq 60\%$ dengan *preprocessing* yang berbeda dari nilai *eccentricity*, *compactness* adalah sebagai berikut:
Motif ceplik dengan *preprocessing* biner.
Motif parang dengan *preprocessing* biner dan *preprocessing opening*.
Motif nitik dengan *preprocessing opening*.

5.2 Saran

Saran yang diberikan untuk pengembangan sistem selanjutnya adalah:

- a. Diperlukan teknik *cropping* yang lebih baik untuk memperoleh objek motif pola batik supaya keakuratan klasifikasi sistem menjadi lebih baik lagi.
- b. Data *learning* pada *database* perlu ditambahkan supaya hasil klasifikasi motif batik yang diperoleh sistem lebih akurat dan sesuai dengan jenis kelas yang telah diketahui.
- c. Motif data uji yang digunakan sebaiknya motif utama tanpa campuran motif lainnya sehingga dapat terklasifikasi dengan benar.
- d. Melakukan pengembangan aplikasi klasifikasi motif batik dalam bentuk aplikasi berbasis *mobile*.

Daftar Pustaka

- Agarwal S, A. A. (2004, September 20). Object Representasion and Analysis. 26(11), 1475 - 1490.
- Astuti, S. (2008, November 3). Pengenalan Bentuk Geometri Benda Menggunakan Faktor Kebundaran. *Techno Com VOL 7*.
- Carla Pythia Riesmala, A. R. (2012). Pengenalan Motif Batik Dengan Analisis Struktur Dan Warna Pada Citra Digital.
- 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 Parang (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 Semen (cetakan pertama). Yogyakarta: Pena Persada Dekstop Publishing.
- Ji-Xiang Du,X.-F.W.-J.(2007).Applied Mathematics and Cimputation. China.
- Sikki, M. I. (2009, Desember 2). Pengenalan Wajah Menggunakan K-Nearest Neighbor Dengan Praproses Transformasi Wavelet. *Jurnal Paradigma Vol X*.
- Laina Farsiah, T. F. (2011). Klasifikasi Gambar Berwarna Menggunakan K-Nearest Neighbor dan Support Vector Machine.
- Putra, D. (2010). *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.

- Retno Nugroho Widhiasih, N. A. (2013). Klasifikasi Buah Belimbing Berdasarkan Citra RED-Green-Blue Menggunakan KKN dan LDA. *Jurnal penelitian ilmu komputer*.
- Russ, J. C. (2011). *The Image Processing Handbook*. India: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Syafitri, N. (2010, Desember 1). Perbandingan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) dan Metode Nearest Cluster Classifier (NCC) Dalam Pengklasifikasian Kualitas Batik Tulis. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan Vol 2*.
- Yuliadi, R. S. (2013). Pengenalan Citra Batik Berdasarkan Kemiripan Ciri Bentuk dan Tekstur.
- Fatta, H. A. (2007, November 24). Konversi format citra RGB ke format grayscale menggunakan visual basic. *Seminar nasional Teknologi*.
- Nobertus Krisandi, H. B. (2013). Algoritma K-Nearest Neighbor dalam klasifikasi data hasil produksi kelapa sawit pada PT.Minamas Kecamatan Parindu. *Buletin ilmiah Math. Stat. dan Terapannya*, 2, 33-38.
- Rahman.(2012). Dilatian Erote Opening Closing.