

Tesis

**PENGENALAN POLA TEKSTUR BATIK
MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS
CLUSTERING DAN NAÏVE BAYES CLASSIFIER**



CLARA ELINASARI PARAMITA DEVI

No. Mhs. : 135302110/PS/MTF

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFOMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2017**



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : CLARA ELINASARI PARAMITA DEVI
Nomor Mahasiswa : 135302110/PS/MTF
Konsentrasi : Soft Computing
Judul Tesis : PENGENALAN POLA TEKSTUR BATIK
MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS
CLUSTERING DAN NAÏVE BAYES CLASSIFIER

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda Tangan

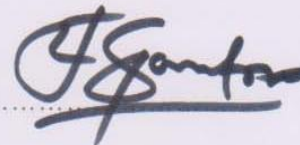
Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

18-10-2017



Dr. Ir. Alb. Joko Susanto, M.T.

18-10-2017





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : CLARA ELINASARI PARAMITA DEVI
Nomor Mahasiswa : 135302110/PS/MTF
Konsentrasi : Soft Computing
Judul Tesis : PENGENALAN POLA TEKSTUR BATIK
MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS
CLUSTERING DAN NAÏVE BAYES CLASSIFIER

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda Tangan

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D

(Ketua)

23-10-2017

Dr. Ir. Alb. Joko Susanto, M.T.

(Sekretaris)

23-10-2017

Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng., Ph.D.

(Anggota)

23-10-2017



Ketua Program Studi

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini dengan sesungguhnya menyatakan bahwa tesis dengan judul :

Pengenalan Pola Tekstur Batik Menggunakan Algoritma K-
MEANS CLUSTERING dan *NAÏVE BAYES CLASSIFIER*

Merupakan karya asli penulis. Semua sumber atau informasi di dalam tesis ini yang berasal dari penulis lain baik yang dikutip dan dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dengan menyebutkan sumber asli dan dituliskan didalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Oktober 2017



Clara Elinasari Paramita Devi
135302110 / PS / MTF

INTISARI

Motif batik saat ini sangat berkembang pesat seiring dengan perkembangan jaman. Yogyakarta dan Solo merupakan kota pionir batik yang berkembang sekarang ini. Namun batik Yogyakarta dan Solo memiliki beberapa motif yang mirip sehingga masyarakat awam kurang mampu untuk membedakannya.

Oleh karena itu diperlukan adanya aplikasi yang dapat membedakan kedua motif batik tersebut. Metode K-Means Clustering dan Naïve Bayes Classifier digunakan untuk pengelompokan jenis batik berdasarkan ciri khasnya masing-masing. Gray Level Co-ocurrence Matrix digunakan untuk mengekstraksi ciri masing-masing gambar pada tahap preprocessing.

Sehingga dengan dikembangkannya penelitian ini dihasilkan pengelompokan dengan keakuratan 100% berdasarkan pelatihan dan pada saat diuji dengan gambar yang memiliki noise metode tersebut masih bisa mengelompokkan dengan baik. Dengan adanya penelitian ini diharapkan masyarakat dapat membedakan motif batik Yogyakarta dan Solo.

Kata kunci : *Batik, K-Means Clustering, Naïve Bayes Classifier*

ABSTRACT

Batik pattern is currently growing rapidly along with the development of the era. Yogyakarta and Solo is a pioneer city of batik that is developing today. But batik Yogyakarta and Solo have some similar patterns so people are confused to distinguish them.

Therefore required an application that can distinguish the two batik patterns. K-Means Clustering and Naïve Bayes Classifier Method are used for grouping of batik type based on their own characteristic. Gray Level Co-ocurrence Matrix is used to extract the characteristics of each image in the preprocessing stage.

So with the development of this study resulted in grouping with high accuracy based on training and when tested with images that have noise method can still group well. With this research is expected people can distinguish Yogyakarta and Solo batik pattern.

Keywords : *Batik, K-Means Clustering, Naïve Bayes Classifier, GLCM*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tesis “Pengenalan Pola Tekstur Batik Menggunakan Algoritma *K-Means Clustering* dan *Naïve Bayes Classifier*” ini dengan baik. Dalam menyelesaikan tesis ini, penulis sebagai mahasiswa Program Studi Magister Teknik Informatika, mendapatkan banyak pengalaman dan pengetahuan baru. Penulis juga bisa mengembangkan ilmu dan pengetahuan yang didapatkan dari perkuliahan sehingga bisa digunakan dalam menyelesaikan tesis. Pengalaman tersebut bermanfaat dalam menghadapi dunia kerja setelah selesai menempuh perkuliahan di Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang tercinta ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tesis ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat yang selalu diberikan-Nya.
2. Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D, selaku Kepala Program Studi Magister Teknik Informatika sekaligus selaku Dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi untuk dapat menyelesaikan tesis ini.
3. Dr. Ir. Alb. Joko Susanto, M.T., selaku Dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi untuk dapat menyelesaikan tesis ini.
4. Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng., Ph.D., selaku Dosen penguji yang telah memberikan masukan serta motivasi untuk dapat menyelesaikan tesis ini.
5. Seluruh dosen pengajar Magister Teknik Informatika, Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama penulis menempuh kuliah.

6. Ibu, Mama, Sylvi dan Deva adikku tercinta, Tyas, Hyorin dan Queenza keluarga kecilku serta saudara, dan semua orang yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis.
7. Teman-temanku MTF angkatan Januari 2014 khususnya mba Lisa yang telah membantu, memberikan ide dan motivasi, untuk menyelesaikan tesis ini.
8. Mr. B, my best friend who always support me, make me laugh when I am down.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, dorongan dan semangat yang sangat berarti.

Penulis sadar bahwa penulisan tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis menampung saran dan kritik membangun yang akan diberikan. Untuk semua kesalahan yang telah dilakukan penulis, baik disengaja maupun tidak disengaja, penulis memohon maaf sebesar-besarnya.

Akhir kata, semoga penulisan tesis ini dapat bermanfaat dan berguna bagi semua pihak.

Yogyakarta, Oktober 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN TESIS	ii
PENGESAHAN TESIS	iii
PERNYATAAN	iv
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Keaslian Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Tujuan Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1. Tekstur	12
3.2. Batik	12
3.3. Pengenalan Pola	13
3.4. Pengolahan Citra	13
3.4.1. Preprosesing	13
3.4.2. Segmentasi	13
3.4.3. Ekstraksi Fitur	14

3.5. GLCM (Gray Level Co-Occurrence Matrix)	14
3.6. K-Means Clustering	15
3.7. Naïve Bayes Classifier.....	16
3.8. Noise.....	17
3.8.1. Noise Salt and Pepper	17
3.8.2. Noise Gaussian	18
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	20
4.1. Metode Pengumpulan Data	20
4.1.1. Metode Studi Pustaka	20
4.2. Alat Dan Bahan	20
4.2.1. Alat	20
4.2.2. Bahan	20
4.3. Metode Pengembangan Perangkat Lunak	23
4.3.1. Analisa Kebutuhan Aplikasi	23
4.3.2. Perancangan Aplikasi	23
4.3.3. Implementasi Aplikasi	23
4.3.4. Pengujian Aplikasi	23
4.4. Diagram Alir Metodologi Penelitian	24
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	25
5.1. Batik Yogya dan Batik Solo	25
5.2. Noise	29
5.2.1. Noise Salt and Pepper	30
5.2.2. Noise Gaussian Mean = 0	40
5.2.3. Noise Gaussian Varians = 0	50
5.3. Pembahasan	58
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	60
6.1. Kesimpulan	60
6.2. Saran	60

6.3. Penutup	61
DAFTAR PUSTAKA	62



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Pembandingan	11
Tabel 4.1 Tabel Batik Yogya dan Solo	21
Tabel 5.1 Hasil Pelatihan	26
Tabel 5.2 Hasil Uji dengan Noise Salt & Pepper $D < 0,5$	30
Tabel 5.3 Hasil Uji dengan Noise Salt & Pepper $D = 0,5$	32
Tabel 5.4 Hasil Uji dengan Noise Salt & Pepper $D = 0,51$	35
Tabel 5.5 Hasil Uji dengan Noise Salt & Pepper $D > 0,51$	38
Tabel 5.6 Hasil Uji dengan Gaussian Varian $< 0,19$	40
Tabel 5.7 Hasil Uji dengan Gaussian Varian $= 0,19$	42
Tabel 5.8 Hasil Uji dengan Gaussian Varian $= 0,2$	45
Tabel 5.9 Hasil Uji dengan Gaussian Varian $> 0,2$	48
Tabel 5.10 Hasil Uji dengan Gaussian Mean $< 0,7$	50
Tabel 5.11 Hasil Uji dengan Gaussian Mean $= 0,7$	52
Tabel 5.12 Hasil Uji dengan Gaussian Mean $= 0,8$	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Contoh noise Salt and Pepper	18
Gambar 3.2 Contoh noise Gaussian	19

