

KLASIFIKASI MOTIF BATIK BERBASISKAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL MENGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE

Hamdi Arfa¹, Iwan Iwut Tritoasmoro², Ratri Dwi Atmaja³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Batik merupakan karya tekstil yang menjadi kekayaan intelektual bangsa Indonesia dan telah diakui oleh UNESCO tanggal 2 Oktober 2009 sebagai warisan budaya dunia dari Indonesia. Namun, masih banyak masyarakat Indonesia yang tidak mengetahui nama dari motif batik yang sangat beranekaragam di Indonesia. Dalam Tugas Akhir ini akan dikelaskan menjadi lima buah motif batik yaitu: Kawung, Cupat Manggu, Mega Mandung, Parang, dan Truntum.

Memanfaatkan teknologi berbasis pengolahan citra digital dapat dirancang suatu sistem yang mampu melakukan klasifikasi nama motif batik yang beranekaragam tersebut seperti akuisisicitra, pre-processing, dan ekstraksi ciri dengan metode ekstraksi ciri statistik orde pertama dan orde kedua. Parameter ekstraksi ciri tersebut akan menjadi masukan untuk klasifikasi motif batik menggunakan metode Support Vector Machine (SVM). Implementasi sistem ini dilakukan dengan Matlab R2009a. Keluaran dari sistem ini berupa nama motif batik dan asal daerah batik tersebut.

Dari hasil pengujian sistem di dapat tingkat akurasi tertinggi sebesar 96%. Hasil pengujian itu dilakukan dengan menggunakan gabungan ekstraksi ciri orde pertama dan orde dua, dan klasifikasi menggunakan SVM OAA (One Against All) dengan kernel linear pada saat $C=20$.

Kata Kunci : Pengolahan Citra Digital, Batik, Ekstraksi Ciri Statistik, Support Vector Machine.

Abstract

Batik is a textile works of intellectual property that became the Indonesian nation and has been recognized by UNESCO on October 2, 2009 as a world cultural heritage of Indonesia. However, a lot of people of Indonesia who do not know the name of batik in Indonesia. In this final project will be classified into five pieces of batik motif, namely: Kawung, Cupat Manggu, Mega Mendung, Parang and Truntum.

Utilize technology-based digital image processing can be designed a classification system capable of performing diverse motif names such as image acquisition, pre-processing and feature extraction with statistical feature extraction methods of first order and second order. The feature extraction parameters will be input for motif classification using Support Vector Machine (SVM). System implementation is done with Matlab R2009a. The output of this system in the form of name and batik region.

The results of testing system produce in highest level of accuracy in 96%. The test results were performed by using a combination of first-order feature extraction and the second order, and classification using SVM OAA (One Against All) with linear kernel when $C = 20$.

Keywords : Digital Image Processing, Batik, Statistical Feature Extraction, Support Vector Machine.

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini, teknologi komputer sebagai alat untuk memperoleh informasi berkembang pesat. Komputer dapat mengolah data secara cepat, tepat dan akurat dengan tingkat ketelitian yang tinggi sehingga dapat menjadi sarana bantu untuk memperoleh informasi yang diinginkan sesuai kebutuhan manusia diberbagai bidang.

Melakukan klasifikasi nama motif batik dengan memanfaatkan teknologi merupakan salah satu sarana bantu untuk memperoleh informasi bagi masyarakat Indonesia guna mengetahui motif batik yang sangat beranekaragam di Indonesia. Hingga saat ini masih banyak masyarakat Indonesia yang belum mengetahui dengan baik nama dari aneka ragam motif batik yang menjadi kekayaan intelektual yang telah diakui oleh *United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization* (UNESCO) pada 2 Oktober 2009 sebagai salah satu warisan kebudayaan dunia yang berasal dari Indonesia. Kebanyakan masyarakat Indonesia hanya sebatas mengetahui tekstur unik dari motif batik tanpa mengetahui nama motif batik tersebut.

Kebutuhan akan informasi yang mampu melakukan klasifikasi nama motif batik tersebut mendorong terciptanya suatu sistem klasifikasi berbasis pengolahan citra digital menggunakan metode Ekstraksi Ciri Statistik dan Klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM).

I.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pada tugas akhir ini adalah:

1. Melakukan perancangan suatu sistem klasifikasi motif batik berbasis pengolahan citra digital yang dapat memberikan informasi berupa nama motif batik.
2. Menganalisis performansi program aplikasi yang dibuat berdasarkan parameter akurasi.

I.3 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara pengambilan citra motif batik menggunakan kamera digital.
2. Bagaimana cara mendesain sistem klasifikasi motif batik berbasis pengolahan citra digital.
3. Bagaimana mengolah citra motif batik di dalam suatu program komputer sehingga dapat diambil informasinya.
4. Bagaimana menganalisis parameter-parameter yang dapat mempengaruhi pemrosesan sistem dan tingkat akurasi.

I.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasannya, tugas akhir ini dibatasi pada hal-hal:

1. Menggunakan bahasa pemrograman Matlab R2009a.
2. Menggunakan kamera digital Canon 1000d untuk pengambilan data gambar.
3. Sampel motif batik berupa kain dan tanpa noda.
4. Format citra sampel motif batik adalah JPEG dengan ukuran 600x900 piksel.
5. Data masukan yang menjadi objek klasifikasi adalah 5 motif batik Indonesia yaitu; Kawung, Cupat Manggu, Mega Mendung, Parang, dan Truntum.

I.5 Metodologi Penelitian

1. Studi Literatur

Bertujuan untuk mengenal jenis-jenis batik serta keunikan dari setiap motifnya dan mempelajari dasar teori dari sistem pengolahan citra digital meliputi akuisisi citra, *pre-processing*, dan ekstraksi ciri yang terkandung pada citra motif batik serta klasifikasi metode *Support Vector Machine*.

2. Pengumpulan Data

Bertujuan untuk mendapatkan citra berupa sampel motif batik.

3. Studi Pengembangan Aplikasi

Bertujuan untuk menentukan metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan dengan pendekatan terstruktur dan melakukan analisa perancangan.

4. Implementasi Perangkat Lunak
Bertujuan untuk melakukan implementasi metode pada perangkat lunak sesuai dengan analisa perancangan yang telah dilakukan.
5. Analisa Performansi
Bertujuan untuk menganalisa performansi yang dapat dicapai oleh sistem.
6. Pembuatan Laporan
Bertujuan untuk melaporkan hasil pengerjaan tugas akhir berupa analisa dari sistem yang dibangun beserta dokumentasinya dan kesimpulan akhir.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun menjadi lima BAB dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini, yaitu pengolahan citra digital, batik, dan metode klasifikasi *Support Vector Machine*.

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI

Bab ini menguraikan tahap proses perancangan dalam mesimulasikan perangkat lunak untuk klasifikasi motif batik.

BAB IV ANALISIS DAN HASIL SIMULASI

Berisi tentang pengujian dan analisis terhadap hasil yang diperoleh dari simulasi sistem klasifikasi motif batik

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memberikan kesimpulan dan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan simulasi sistem klasifikasi motif batik menggunakan *Support Vector Machine*, dapat disimpulkan beberapa hal yaitu:

1. Perancangan perangkat lunak untuk klasifikasi motif batik berbasis pengolahan citra digital dengan menggunakan Matlab R2009a terbukti dapat melakukan klasifikasi dengan akurasi maksimal sebesar 96% dengan 150 buah data uji.
2. Akurasi terbaik dihasilkan ketika menggunakan gabungan ekstraksi ciri statistik orde pertama dan kedua, serta klasifikasi SVM *Multiclass One Against All* yaitu sebesar 96%.
3. Untuk parameter SVM, kernel linear lebih cocok digunakan dengan nilai parameter $C=20$.

V.2 Saran

Penelitian lebih lanjut diharapkan dapat memperbaiki kekurangan yang ada dan diharapkan dapat mengembangkan apa yang telah dilakukan pada penelitian ini. Untuk itu disarankan hal-hal berikut :

1. Kelas motif batik agar lebih banyak dan bervariasi lagi sehingga banyak jenis motif batik yang bisa dikenali.
2. Sistem yang dikembangkan tidak hanya mampu mengenali motif batiknya saja, tetapi bisa melakukan klasifikasi berdasarkan cara pembuatannya, seperti batik tulis dan cap sehingga mampu dibedakan dengan yang di-*print* karena juga menyangkut keaslian dan nilai yang terkandung dari batik itu sendiri.
3. Sistem pengenalan motif batik dapat dikembangkan lebih aplikatif dan mendukung dalam memproses citra motif batik secara waktu nyata (*realtime*).
4. Untuk penelitian lebih lanjut dapat dikembangkan dengan metode *Content Based Image Retrieval* (CBIR).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amanda, Algi. 2011. Implementasi dan Analisis Pendeteksian Parkir Mobil Berbasis Pengolahan Citra Digital. Skripsi Sarjana pada IT Telkom Bandung: tidak diterbitkan.
- [2] Atmaja, Ratri Dwi. 2009. Deteksi Jenis Kayu dari Citra Perabot Ukiran Jepara dengan Menggunakan JST Backpropagation. Skripsi Sarjana pada IT Telkom Bandung: tidak diterbitkan.
- [3] Falahudin, Fajar. 2009. Klasifikasi Golongan Darah Menggunakan *Independent Component Analysis (ICA)* dan *Support Vector Machine (SVM)*. Skripsi Sarjana pada IT Telkom Bandung: tidak diterbitkan.
- [4] Paulus. 2009. Klasifikasi Golongan Darah Menggunakan *Gabor Wavelet & Support Vector Machine (SVM)*. Skripsi Sarjana pada IT Telkom Bandung: tidak diterbitkan.
- [5] Prasetyo, Anindito. 2010. *Batik Karya Agung Warisan Budaya Dunia*. Yogyakarta: Pura Pustaka
- [6] Putra, Darma. 2008. *Sistem Biometrika*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [7] Putra, Darma. 2009. *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [8] Riesmala, Carla Pythia. 2012. Pengenalan Motif Batik Dengan Analisa Struktur dan Warna pada Citra Digital. Skripsi Sarjana pada IT Telkom Bandung: tidak diterbitkan.
- [9] Wijaya, Marvin Ch dan Agus Prijono. 2007. *Pengolahan Citra Digital Menggunakan Matlab Image Processing Toolbox*. Bandung: Penerbit Informatika.