

Ekstraksi Ciri Citra Batik Berdasarkan Tekstur Menggunakan Metode *Gray Level Co Occurrence Matrix*

Rizky Andhika Surya, Abdul Fadlil, Anton Yudhana

Magister Teknik Informatika
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta, Indonesia
r.andhika1339@gmail.com

Abstrak—Batik Pekalongan merupakan salah satu kekayaan intelektual dan kebudayaan milik Indonesia yang harus dilestarikan dan dilindungi salah satunya dengan pendataan secara sistem komputerisasi dengan cara pengenalan pola. Dalam sistem pengenalan pola, ekstraksi ciri citra adalah proses mencari informasi citra digital untuk digunakan sebagai awal proses klasifikasi. Penelitian ini membuat sistem ekstraksi ciri citra batik yang kemudian digunakan untuk mengklasifikasikan citra batik pekalongan agar dapat digunakan untuk proses pendataan citra batik. Pengumpulan data dilakukan dengan tiga cara yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Analisis digunakan untuk menentukan beberapa kebutuhan data yang diperlukan oleh aplikasi guna proses perancangan sistem. Dalam pengimplementasiannya menggunakan Matlab 7.10.0.499 (R2010a). Pengujian dilakukan dengan memproses 4 sampel citra menggunakan metode GLCM (Gray Level Co-Occurrence Matrix) meliputi *Contrast*, *Correlation*, *Energy* dan *Homogeneity* kemudian diproses menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan untuk klasifikasinya. Pengujian dilakukan 1 sampel citra dibagi menjadi 4 bagian dan selanjutnya akan diuji sebanyak 4 kali dengan nilai sudut derajat yang berbeda (0o, 45o, 90o dan 135o). Hasil penelitian ini telah menghasilkan beberapa nilai parameter dari metode GLCM meliputi *contrast*, *Energy* dan *Homogeneity*. Diharapkan dari beberapa nilai parameter tersebut dapat digunakan untuk proses selanjutnya yaitu pengklasifikasian citra batik Pekalongan.

Kata Kunci — *Batik Pekalongan, GLCM (Gray Level Co-Occurrence Matrix), Jaringan Syaraf Tiruan.*

I. PENDAHULUAN

Batik merupakan bagian kebudayaan asli Indonesia yang diwariskan dari generasi ke generasi selanjutnya melalui cara yang elegan, diajarkan dan dijadikan tolok ukur kedewasaan

seseorang. Selain itu Batik juga bagian dari kebudayaan yang telah menjadi keseharian masyarakat Indonesia. Batik adalah salah satu warisan bangsa Indonesia yang telah diakui oleh UNESCO pada tanggal 2 Oktober 2009 sebagai warisan kemanusiaan untuk lisan dan nonbendawi (Masterpiece of the Oral and Intangible Heritage of Humanity).

Perkembangan dan jenis yang membedakan batik dari negara lain masih belum banyak masyarakat yang mengetahuinya dikarenakan belum adanya pendataan secara komputerisasi yang baik dan belum adanya aplikasi untuk menganalisis batik Pekalongan guna membantu pengetahuan masyarakat Indonesia. Metode pengenalan pola sangatlah reliable diterapkan pada pengenalan motif batik yaitu dengan mengimplementasikan ekstraksi fitur tekstur menggunakan metode GLCM dan JST. Penelitian ini akan dibahas mengenai cara merancang dan membangun sistem klasifikasi citra batik melalui beberapa sampel citra batik Pekalongan. Penelitian ini akan mencoba melakukan proses klasifikasi citra dengan metode *GLCM* dan *JST* (Jaringan Syaraf Tiruan) didasari fitur tekstur menggunakan 4 sampel batik. Tiap sampel batik diuji agar dapat mengetahui nilai parameter *GLCM* yang meliputi *Contrast*, *Correlation*, *Energy* dan *Homogeneity* untuk analisis.

II. KAJIAN PUSTAKA

2.63. Kajian Terdahulu

Referensi yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada beberapa penelitian sebelumnya seperti yang dilakukan oleh Saifudin pada tahun 2014[1]. Pada penelitian ini membahas tentang identifikasi citra jenis kayu solid menggunakan metode GLCM dan klasifikasi dengan Jarak *Euclidean*. Objek penelitiannya meliputi citra kayu jati dan kayu mahoni dalam proses identifikasi.

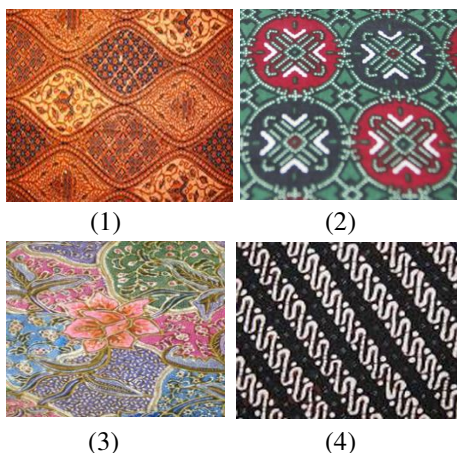
Prosiding
ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016
 6 Desember 2016, Vol 2 No. 1

Penelitian yang dilakukan oleh Sidik Kurniawan pada tahun 2012 [2] membahas tentang pembuatan aplikasi dari Backpropagation dengan objek tanaman cabai untuk diteliti dengan tujuan mendiagnosa penyakit tanaman tersebut yang semakin banyak dan hampir sama sehingga sulit dibedakan.

Referensi penelitian oleh sunardin pada tahun 2007 [3] membahas mengenai cara mengidentifikasi wajah manusia dalam bentuk *realtime* menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. Dalam penelitian tersebut menggunakan 10 wajah manusia sebagai objek penelitian.

2.64. *Kajian Teori*

1) Batik adalah kain yang bergambar (bercorak atau beragi) yang pembuatannya dengan cara tertentu melalui proses awal ditulis dan ditera dengan lilin lalu diwarnakan dengan tarum dan soda. Batik Pekalongan adalah batik pesisir yang kaya warna. Berdasarkan ragam dan tata warnanya, batik Pekalongan dikategorikan menjadi tiga golongan, yakni batik gaya Cina (Encim), batik gaya Belanda (Eliza Van Zuylen), dan batik pribumi. Batik gaya Cina memiliki ragam hias buketan dan lambang simbolis kebudayaan Cina. Sementara yang bergaya Belanda beragam hias buketan, kartu bridge, tapak kuda juga dongeng putri salju dan cinderella. Kemudian pada batik pribumi motifnya sangat bebas namun kebanyakan dipengaruhi gaya Yogyakarta dan Solo, misalnya batik terang bulan dan batik jlamprang seperti contoh pada Gambar 1.

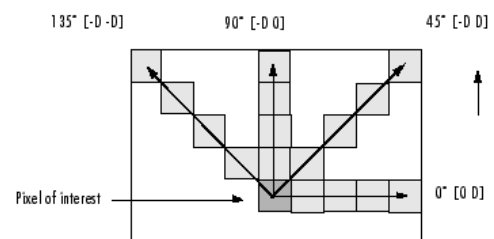


Gambar 1. Batik Pekalongan (1) Motif Sogan, (2) Motif Jlamprang, (3) Motif Tiga Negeri, (4) Motif Cap Kombinasi tulis

2) *Gray Level Co-Occurance Matrix (GLCM)* awalnya merupakan usulan dari Haralick pada tahun 1973, GLCM terdiri dari 28 fitur yang digunakan untuk menjelaskan pola

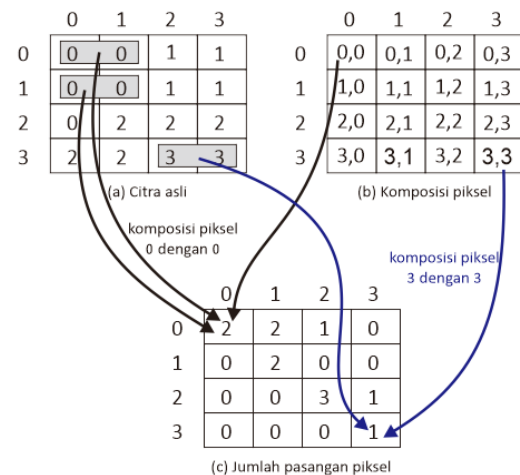
spasial. Perhitungan yang digunakan GLCM adalah perhitungan tekstur pada orde kedua. Pada proses pengukuran tekstur orde pertama digunakan perhitungan statistik berdasarkan pada nilai piksel citra asli saja, contohnya variansi dan tidak memperhatikan hubungan keatetanggaan piksel. Pada orde kedua, pasangan dua piksel citra asli diperhitungkan [4].

Kookurensi yang dapat diartikan sebagai kejadian bersama, yang berarti banyaknya kejadian pada satu level piksel yang bertetanggaan dengan nilai piksel yang lainnya berdasar jarak (d) dan orientasi sudut (Θ) tertentu. Jarak direpresentasikan sebagai piksel sedangkan orientasi direpresentasikan dalam derajat. Orientasi terbentuk dari empat arah sudut dengan interval 45° , yaitu 0° , 45° , 90° dan 135° , dan jarak antar piksel ditentukan sebesar 1 piksel. Keempat arah tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Contoh arah untuk GLCM

Sebagai keperluan ilustrasi, arah dari ketetanggaan piksel dapat dipilih ke tmur(kanan). Berupa untuk mempresentasikan hubungan ini yaitu adalah nilai (1,0), yang merepresentasikan hubungan dua piksel yang berjajar *horizontal* dengan piksel bernilai 1 diikuti dengan piksel bernilai 0. Dengan menggunakan acuan tersebut, jumlah kelompok piksel yang memenuhi hubungan derajat tersebut dihitung, diilustrasikan pada Gambar 3.



Prosiding
ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016
6 Desember 2016, Vol 2 No. 1

Gambar 3. Penentuan awal matriks GLCM berbasis dua piksel

3) Jaringan Syaraf Tiruan backpropagation adalah salah satu model jaringan syaraf tiruan yang paling sering digunakan dikarenakan memiliki kinerja yang baik dari sisi ketelitiannya. Metode tersebut memiliki kemudahan dalam pelatihan dan kesalahan pada lapisan keluaran akan dipropagasikan kembali ke lapisan sebelumnya yang sedang belajar. Jika lapisan setelahnya bukan lapisan masukan, maka kesalahan pada lapisan tersebut akan dipropagasikan kembali ke lapisan sebelumnya [5].

III. METODOLOGI

2.65. Subjek penelitian

Penelitian yang akan dibahas adalah “**Ekstraksi Ciri Citra Batik Berdasarkan Fitur Tekstur Menggunakan Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix**”. Pada penelitian ini digunakan sampel citra batik Pekalongan yang berekstensi *.jpg dan *.bmp. Tiap sampel citra diproses menggunakan metode GLCM untuk mengetahui hasil nilai parameter GLCM yang meliputi *Contrast*, *Correlation*, *Energy* dan *Homogeneity* dan akan diproses klasifikasi menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan sehingga diharapkan dapat menghasilkan output sebuah data yang dapat digunakan untuk pendataan citra batik Pekalongan.

2.66. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan menggunakan tiga metode, yaitu:

1) Observasi dengan mengamati secara langsung di pabrik pembuat batik Pekalongan, dilanjutkan dengan pengamatan langsung di pasar Setono dan museum batik Pekalongan, sehingga dapat mengetahui dengan jelas perbedaan batik Pekalongan dengan batik luar Pekalongan.

2) Wawancara dilakukan secara langsung dengan dengan manager suatu pabrik batik di Pekalongan milik H. Abbas sehingga mengetahui tentang beberapa detail jenis dan motif batik asli Pekalongan.

3) Studi pustaka dengan membaca literature buku, jurnal, makalah, maupun artikel berkaitan dengan penelitian, seperti Ekstraksi Ciri, Fitur tekstur, maupun Metode GLCM.

2.67. Alat dan Bahan

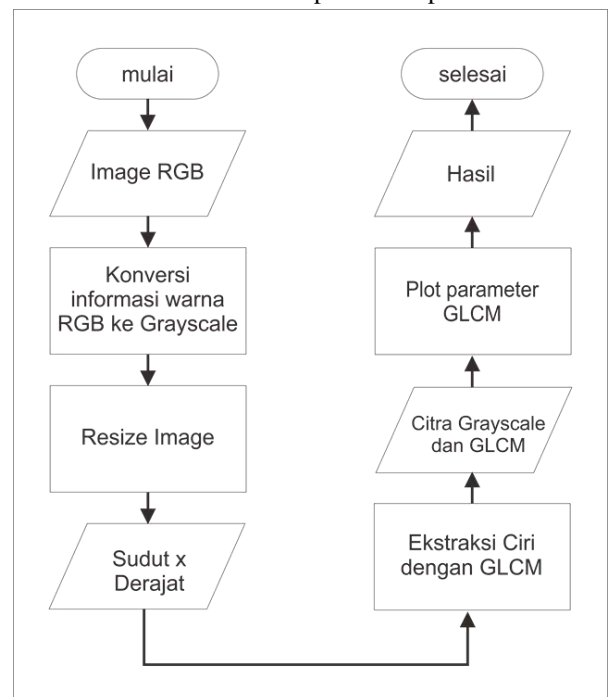
Perangkat keras (Laptop) yang digunakan untuk proses pembuatan sistem segmentasi ini mempunyai spesifikasi :

1. OS Windows 8.1
2. Processor Intel (R) Core(TM) i3
3. RAM 2GB
4. System Type 64-bit

Perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan sistem segmentasi ini yaitu menggunakan aplikasi Matlab versi 7.10.0.499 (R2010a).

2.68. User

User dapat menggunakan aplikasi ini dengan cara memasukan sebuah citra batik dengan ukuran maksimal 256x256 piksel dengan format BMP atau JPEG. Kemudian citra akan diproses menggunakan metode *GLCM* dengan memilih nilai sudut derajat (0° , 45° , 90° dan 135°) sehingga akan diketahui nilai *Contrast*, *Correlation*, *Energy* dan *Homogeneity* kemudian nilai parameter tersebut disimpan dengan format .xls yang dapat dipergunakan untuk pemrosesan klasifikasi citra batik Pekalongan. Selanjutnya proses plot dari nilai GLCM selanjutnya digunakan untuk proses klasifikasi. Pemrosesan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses Ekstraksi ciri

Prosiding
ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016
 6 Desember 2016, Vol 2 No. 1

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk prosedur/langkah kerja pada penelitian ini dapat dijabarkan secara singkat sebagai berikut :

- Melakukan akuisisi (pengambilan) citra batik pekalongan dengan menggunakan kamera terlebihdahulu.
- merubah format dan ukuran citra sesuai yang ditentukan.
- Melakukan proses *upload* citra kedalam sistem yang dibuat dan memproses sesuai alur.
- Membuat laporan hasil pemrosesan citra batik pekalongan.

Hasil yang telah diperoleh dalam penelitian ini yaitu nilai parameter GLCM yang terdiri dari *Contrast*, *Correlation*, *Energy* dan *Homogeneity* yang dapat digunakan untuk analisa dan selanjutnya dapat digunakan untuk melakukan proses klasifikasi batik pekalongan. Nilai parameter GLCM dapat dilihat pada Tabel 1-5.

Tabel 1. Batik Jlamprang

GLCM	0°	45°	90°	135°
Contrast	0,1597	0,0652	0,0449	0,0555
Correlation	0,9427	0,9899	1	0,9947
Energy	0,9683	0,8527	0,9055	0,8779
Homogeneity	0,9427	0,9899	1	0,9947

Tabel 2. Batik Jlamprang2

GLCM	0°	45°	90°	135°
Contrast	0,1792	0,2441	0,1677	0,2458
Correlation	0,9582	0,9344	0,9638	0,9355
Energy	0,9968	0,9785	1	0,978
Homogeneity	0,9582	0,9344	0,96338	0,9355

Tabel 3. Batik Sogan

GLCM	0°	45°	90°	135°
Contrast	0,773	1	0,587	0,993
Correlation	0,304	0,388	0,25	0,399
Energy	0,883	0,789	0,96	0,792
Homogeneity	0,895	0,85	0,938	0,854

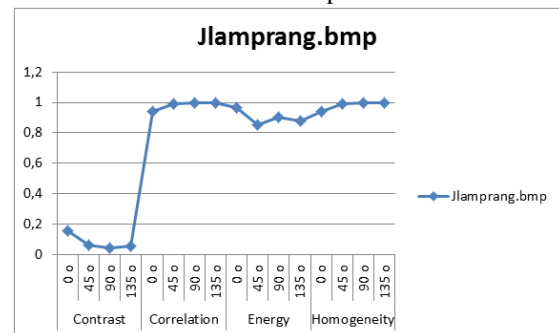
Tabel 4. Batik Tiga Negeri

GLCM	0°	45°	90°	135°
Contrast	0,549	0,989	0,784	1
Correlation	0,09	0,071	0,076	0,071
Energy	0,655	0,466	0,554	0,461
Homogeneity	0,549	0,989	0,784	1

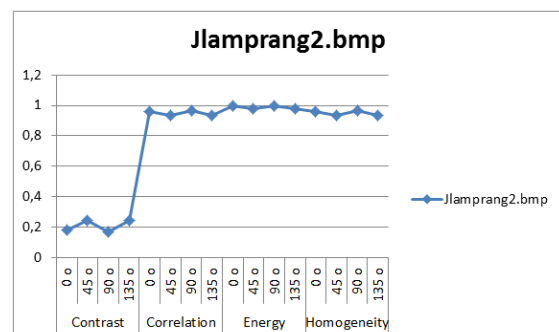
Tabel 5. Batik Cap Kombinasi Tulis

GLCM	0°	45°	90°	135°
Contrast	0,338	0,333	0,392	0,321
Correlation	0,402	0,396	0,448	0,369
Energy	0,697	0,752	0,279	1
Homogeneity	0,402	0,396	0,448	0,369

Tabel 1-5 menunjukkan nilai yang berbeda dari setiap parameter GLCM yang dapat dilihat pada Gambar 5-9 yang dapat dibedakan berdasarkan hasil plot.



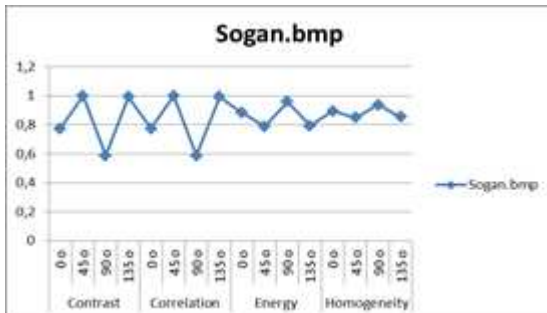
Gambar 5. Batik Jlamprang



Gambar 6. Batik Jlamprang2

Prosiding
ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016

6 Desember 2016, Vol 2 No. 1



Gambar 7. Batik Sogan



Gambar 8. Batik Tiga Negeri



Gambar 9. Batik Cap Kombinasi Tulis

Gambar5 dan Gambar6 menunjukkan hasil plot dari citra batik Jlamprang meskipun dengan citra berbeda, sedangkan Gambar7-9 menunjukkan hasil plot yang berbeda motif citra batik, sehingga dapat diketahui bahwa metode ekstraksi citri metode GLCM dapat digunakan untuk proses selanjutnya yaitu klasifikasi citra batik dikarenakan metode GLCM dapat membedakan antar citra beda motif dan mengetahui citra yang berbeda namun jenis batik yang sama.

REFERENSI

- [1] Saifudin.2014. *Sistem identifikasi citra kayu solid berdasarkan tekstur menggunakan Gray Level Co Occurrence Matrix (GLCM dengan klasifikasi jarak euclidean*. FTI UAD: Yogyakarta.
- [2] Kurniawan, Sidik. 2012. *Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Diagnosa penyakit tanaman cabai dengan metode Backpropagation*. Sistem Informasi UAD:Yogyakarta.
- [3] Sunardin. 2007. *Sistem Pengenalan Wajah manusia secara realtime menggunakan algoritma Jaringan Saraf Tiruan*. TE UAD: Yogyakarta.
- [4] Kadir, Abdul dan Adhi Susanto. 2012. *Teori dan aplikasi Pengolahan Citra*. Yogyakarta: Andi
- [5] Pujiyanta, Ardi. 2012. *Jaringan Saraf Tiruan*. Ardi Pujiyanta: Yogyakarta
- [6] Budiarso, Zuly.*Identifikasi Macan Tutul Dengan Metode Grey Level Coocurent Matrix (GLCM)*. Jurnal Penelitian Mahasiswa Teknik Informatika Univesitas Stikubank Semarang.