

Klasifikasi 12 Motif Batik Banten Menggunakan Support Vector Machine

Romi Wiryadinata¹, Muhammad Rofiki Adli², Rian Fahrizal³, Rocky Alfanz⁴
^{1,2,3,4} Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon, Indonesia

Email: wiryadinata@untirta.ac.id, rofiki_Adli@yahoo.com, rian.fahrizal@untirta.ac.id, rocky.alfanz@untirta.ac.id

Abstract— The purpose of this study is to classify 12 Banten batik motifs using the SVM method. The research is conducted in several stages including resize to equalize the image dimensions, grayscale process to simplify the image by converting to gray level images, median filters to eliminate noise, and feature extraction as input for classification using SVM. The classification results using first order SVM are 85%, and for the second order are 87.2%.

Kata Kunci—Feature Extraction, Banten Batik, Support Vector Machine

Abstrak— Batik adalah kain bergambar yang ditulis atau dicap dengan canting yang terbuat dari tembaga atau plat seng, agar dapat menghasilkan seni keindahan yang artistik dan klasik. Hingga saat ini masih banyak masyarakat Indonesia yang belum mengetahui dengan baik nama-nama aneka ragam motif batik yang menjadi kekayaan intelektual yang telah diakui oleh UNESCO (United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization) pada 2 Oktober 2009 sebagai salah satu warisan kebudayaan dunia yang berasal dari Indonesia. SVM (support vector machine) adalah metode learning machine yang bekerja dengan tujuan menemukan hyperlane terbaik yang memisahkan dua buah kelas atau lebih pada input space. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengklasifikasi 12 motif batik Banten menggunakan metode SVM. Penelitian dilakukan secara beberapa tahap yaitu resize untuk menyamakan dimensi citra, grayscale untuk menyederhanakan citra dengan mengubah menjadi citra aras keabuan, median filter untuk menghilangkan noise pada batik, dan ekstraksi ciri sebagai masukan untuk klasifikasi menggunakan SVM. Hasil klasifikasi menggunakan SVM orde 1 yaitu sebesar 85%, dan untuk orde 2 sebesar 87,2%.

Kata Kunci— Ekstraksi ciri, Batik Banten, Support Vector Machine.

I. PENDAHULUAN

Batik adalah kain yang bergambar ditulis atau dicap dengan canting yang terbuat dari tembaga atau plat seng, agar dapat menghasilkan seni keindahan yang artistik dan klasik pada kain batik sutra, maka harus menggunakan lilin malam yang telah dipanaskan. Cukup banyak pelaku usaha batik di Indonesia yang telah mempunyai bermacam-macam corak dan motifnya, akan tetapi setiap daerah tidak mempunyai kesamaan corak dan motif pada batiknya, seperti halnya corak dan motif pada batik Banten [1].

Teknologi komputer sebagai alat untuk memperoleh informasi berkembang sangat pesat. Komputer dapat mengolah data secara cepat, tepat, dan akurat dengan tingkat ketelitian yang tinggi sehingga dapat menjadi alat bantu untuk memperoleh informasi yang diinginkan

sesuai kebutuhan manusia di berbagai bidang. Saat ini, masih banyak masyarakat Indonesia yang belum mengetahui nama-nama aneka ragam motif batik yang menjadi kekayaan intelektual yang telah diakui oleh UNESCO (United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization) pada 2 Oktober 2009 sebagai salah satu warisan kebudayaan dunia yang berasal dari Indonesia. Kebanyakan masyarakat Indonesia hanya sebatas mengetahui motif unik dari batik Banten tanpa mengetahui nama motif batik tersebut. Kebutuhan akan informasi terhadap nama motif batik Banten tersebut mendorong terciptanya suatu sistem klasifikasi berbasis pengolahan citra digital [1].

Batik Banten memiliki ciri yang khas dan unik karena motifnya bercerita tentang sejarah dan juga berasal dari benda-benda peninggalan seperti gerabah serta nama-nama penembahan kerajaan Banten seperti Aryamandalika, Sakingking, dan lain-lain. Hasil rekonstruksi ke-75 motif hias yang berasal dari temuan gerabah dan keramik dari situs Keraton Surosowan tersebut dipadukan satu sama lainnya dan diambil kesimpulannya menjadi 12 seperti terdapat pada Tabel 1 berikut [1].

TABEL I. JENIS-JENIS MOTIF BATIK BANTEN

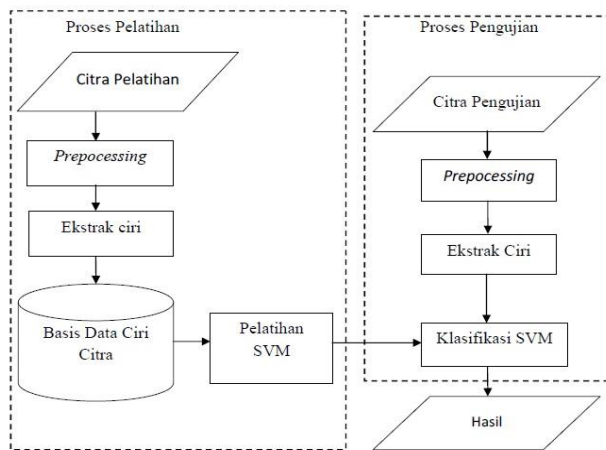
<i>Sabakingking</i>	<i>Mandalikan</i>	<i>Srimanganti</i>	<i>Pasepen</i>
			
<i>Pasulaman</i>	<i>Kapurban</i>	<i>Kawangsan</i>	<i>Pamaranggan</i>
			
<i>Pancaniti</i>	<i>Datu Laya</i>	<i>Pejantren</i>	<i>Surosowan</i>
			

Pada penelitian sebelumnya pernah dilakukan klasifikasi batik dari berbagai macam motif di Indonesia, salah satunya menggunakan *artificial neural network* berdasarkan GLCM (*Gray Level Co-occurrence Matrices*) dengan nilai akurasi sebesar 91,9% untuk 2 jenis motif batik [2]. Ekstraksi ciri batik juga dilakukan menggunakan *wavelet transform* dan *fuzzy neural network* dengan nilai akurasi yang sebesar 86% untuk 7 jenis motif batik [3]. Klasifikasi citra batik juga pernah dilakukan menggunakan metode ekstraksi ciri yang *invariant* terhadap rotasi dengan nilai akurasi sebesar 87,92% untuk 9 jenis motif batik [4]. Menggunakan metode *Canny* dan *K-nearest neighbor* menghasilkan akurasi sebesar 66,7% untuk 12 jenis motif batik [5].

Klasifikasi motif batik Banten pernah dilakukan menggunakan Backpropagation Neural Network menghasilkan akurasi sebesar 98% [6], sehingga pada penelitian ini dilakukan klasifikasi untuk 12 motif batik Banten menggunakan SVM untuk membandingkan metode dan hasil yang dicapai.

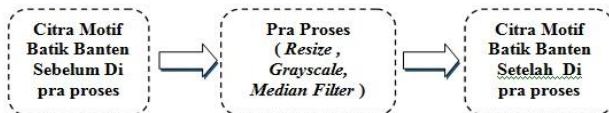
II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan mencari beberapa referensi mengenai motif batik Banten, kemudian dilakukan pengamatan serta pengambilan citra motif batik Banten kepada pengrajin batik Banten, setelah citra diperoleh kemudian dilakukan tahap pengolahan citra digital yang meliputi pra-pengolahan, ekstraksi citra untuk menghasilkan nilai ciri yang terkandung dari citra sebagai vektor masukan, setelah itu dilakukan pengaturan nilai RBF (*Radial Basis Function*) yang nilainya mempengaruhi proses pelatihan, kemudian melakukan pengujian dengan data yang berbeda yang tidak melewati proses pelatihan, terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

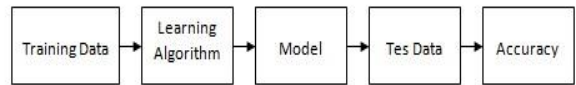
Pada proses citra motif batik Banten masing-masing mempunyai *pixel* berukuran 4050x4043. Pada tahap pra-proses dilakukan *resize* untuk menghasilkan ukuran 256x256, kemudian diubah ke menjadi keabuan. Proses berikutnya adalah menapis citra yang sudah diubah ke dalam bentuk keabuan untuk menghilangkan bercak-bercak yang dianggap *noise* yang menempel pada citra. Tahapan pra-proses citra ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Tahapan Pra Proses Citra

Tahap selanjutnya ekstraksi ciri untuk mendapatkan ciri yang untuk proses klasifikasi. Nilai ciri yang digunakan adalah *mean*, *variance*, *skewness*, *kurtosis*, *entropy* untuk orde pertama dari histogram *grayscale*. Sedangkan untuk orde kedua dari matriks kookurensi yaitu nilai *contrast*, *correlation*, *variance*, *angular second moment*, *IDM (Inverse Different Moment)*, dan *entrophy*. Pada proses klasifikasi pelatihan, variabel *hyperlane* untuk setiap pengklasifikasi (*classifier*) yang didapat akan disimpan dan nantinya akan digunakan

sebagai data tiap pengklasifikasi dalam proses pengujian. Pada proses pengujian, data citra motif batik Banten yang digunakan adalah data yang tidak diikut sertakan pada proses pelatihan, dapat dilihat tahapan klasifikasi pada Gambar 3.



Gambar 3. Blok Diagram Tahap Klasifikasi

Proses Klasifikasi dimulai dengan mengumpulkan data pelatihan, selanjutnya diproses dengan algoritma pembelajaran menggunakan *tool svmtrain* dan didapat model pembelajaran yaitu nilai *alpha*, *bias*, dan *support vector*. Kernel yang digunakan yaitu RBF dan diuji menggunakan data yang berbeda sehingga didapat nilai akurasi.

Berdasarkan hasil pelatihan dan pengujian yang telah dilakukan dalam penelitian, untuk mengetahui tingkat keakuratan kinerja dari sistem, maka dilakukan pendekatan statistik yang berhubungan dengan keefektifan sistem ini, dengan melakukan perbandingan sehingga diperoleh empat nilai masing-masing adalah *true positive* (1), *false positive* (2), *false negative*, dan *true negative* sehingga didapat nilai *sensitivity specificity*, *precision* (3), *recall* (4), dan *accuracy* (5).

$$TPR = \frac{TP}{TP+FN} \quad (1)$$

FPR (*False Positive Rate*) atau *specificity* adalah nilai yang menunjukkan tingkat kesalahan dalam melakukan identifikasi.

$$FPR = \frac{FP}{FP+TN} \quad (2)$$

Precision (*p*) adalah jumlah kelompok data relevan dari total jumlah data yang ditemukan oleh sistem dengan cara jumlah nilai sampel berkategori positif diklasifikasi benar dibagi total sampel yang diklasifikasi sebagai sampel positif.

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \quad (3)$$

Recall (*r*) atau perolehan adalah bagian proses temu balik informasi yang dapat digunakan sebagai alat ukur tingkat efektivitas sistem dengan cara sampel diklasifikasi positif dibagi total sampel dalam testing berkategori positif.

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \quad (4)$$

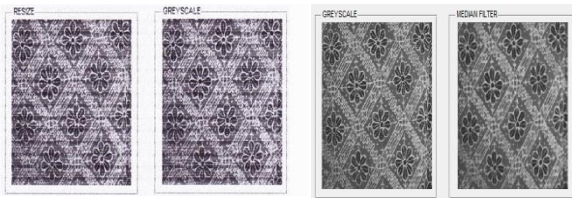
Akurasi (*accuracy*) adalah persentase ketepatan sistem bekerja, diperoleh dengan cara jumlah sampel yang diklasifikasikan secara benar dibagi total sampel pengujian.

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+FP+TN+FN} \times 100\% \quad (5)$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pra-pengolahan Citra

Proses klasifikasi melalui berbagai tahap yaitu pra-proses, ekstraksi ciri, pelatihan dan pengujian sehingga didapat nilai akurasi. Pada tahapan pra-proses citra dirubah ke dalam bentuk *grayscale* dan dilakukan penghapusan *noise*, terlihat hasil seperti Gambar 4.

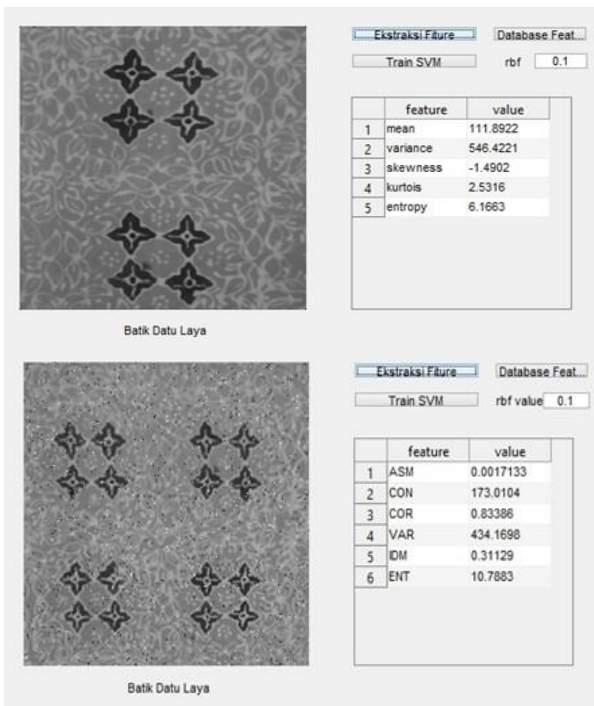


Gambar 4. Perubahan Citra Menjadi Grayscale dan Median Filter

Proses pra-pengolahan yang pertama adalah akuisisi data, proses akuisisi data adalah proses pengambilan citra batik Banten langsung menggunakan kamera yang kemudian dirubah ukuran piksel menjadi 256 x 256 piksel dari citra motif batik Banten, citra asli yang diambil masih dalam RGB (Red, Green, Blue) dan diubah ke dalam citra yang memiliki warna dalam aras grayscale (keabuan). Proses selanjutnya citra grayscale tersebut masih terlihat bintik-bintik ataupun biasa yang disebut dengan noise pada batik sehingga perlu dilakukan median filter untuk menghilangkan noise pada citra tersebut.

B. Hasil Ekstraksi Ciri

Hasil dari ekstraksi ciri ini disimpan dalam sebuah basis data sebagai masukan dalam pengklasifikasian seperti terlihat pada Gambar 5 di bawah ini.



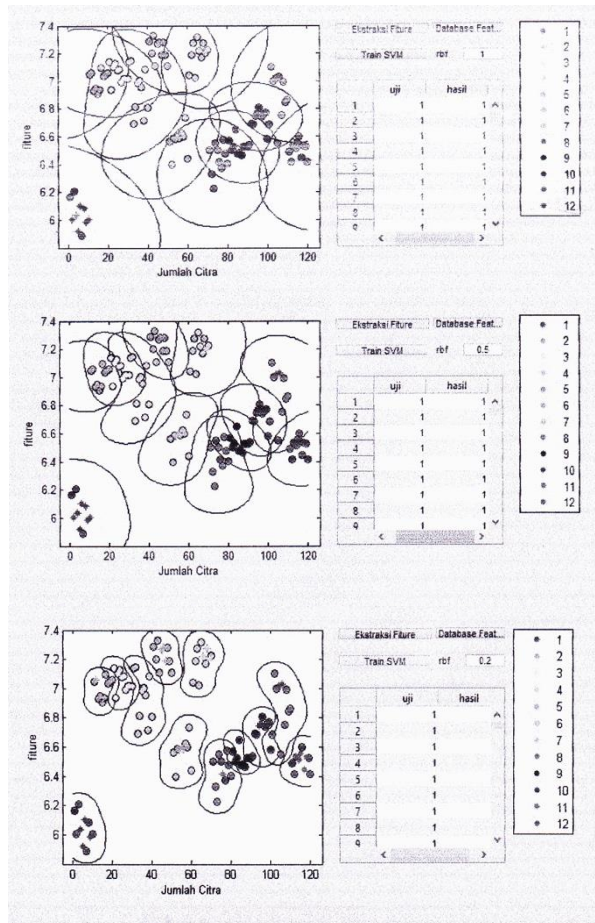
Gambar 5 Contoh Nilai Ekstraksi Ciri (Atas: Ekstraksi ciri Orde 1 Batik Datu Laya, Bawah: Nilai Ekstraksi Ciri Orde 2 Batik Datu Laya)

Pada Gambar 5 merupakan proses untuk mendapatkan nilai ekstraksi ciri untuk orde satu dan dapat terlihat hasilnya pada tabel di bagian kanannya terdapat nilai dari mean, variance, skewness, kurtosis dan entropy. Dalam mendapatkan nilai ekstraksi ciri dari tiap citra motif batik Banten melalui beberapa proses yaitu resize, grayscale, dan median filter dalam proses pra-pengolahan citra terdapat jeda selama 0,1 detik. Memasukkan citra batik untuk mendapatkan nilai ekstraksi ciri ini tidak satu

persatu namun dilakukan dengan membuat satu folder citra pelatihan maupun pengujian yang akan diambil nilai ekstrak cirinya agar efisien sebagai masukan untuk tahap klasifikasinya yang disimpan dalam sebuah basis data.

C. Hasil Pelatihan

Hasil Pelatihan orde pertama dilakukan seperti rancangan arsitektur yang telah dijelaskan sebelumnya, citra batik Banten pada proses pelatihan menggunakan 10 citra dari 12 motif Banten yang ada dengan total keseluruhan 120 citra pelatihan. Proses pelatihan yang telah dirancang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Proses Pelatihan SVM dengan nilai RBF 1, 0,5, dan 0,2

Hasil Pelatihan untuk pengaturan nilai RBF 0,5 terjadi kesalahan yaitu motif batik Kawangsan yang pada pelatihannya semua terbaca motif batik Kapurban berbeda dengan yang seharusnya, motif batik Pasepen pada pelatihannya ada lima yang menunjukkan batik Pamaranggan berbeda dengan seharusnya dan yang terakhir terjadi kesalahan pada motif batik Surosowan dengan pelatihannya terdapat satu yang tidak sesuai menunjukkan motif batik Pasulaman berbeda dengan yang seharusnya. Hasil pelatihan dari 120 citra pada pengaturan RBF 0,5 yaitu citra yang benar ada 104 dan citra yang salah ada 16.

Hasil Pelatihan untuk pengaturan nilai RBF 0,2 terlihat tidak terjadi kesalahan dalam proses pelatihan sehingga semua motif sesuai dengan motifnya. Hasil

Perbedaan pengaturan nilai RBF 1, 0,5 dan 0,2 dapat disimpulkan bahwa semakin kecil nilai RBF, maka semakin detail lingkup klasifikasinya dan semakin tinggi tingkat kecocokannya. Nilai validasi sistem untuk proses pelatihan orde satu terlihat pada Tabel 2.

TABEL II. NILAI VALIDASI PELATIHAN ORDE I

Nilai RBF	Validasi (%)
1	75
0,5	86,67
0,2	100

Hasil Pelatihan untuk pengaturan nilai RBF 0,5 terjadi kesalahan yaitu motif batik *Kawangsan* yang pada pelatihannya terdapat 4 motif batik yang terbaca motif batik *Kapurban* berbeda dengan yang seharusnya, motif batik *Pasepen* pada pelatihannya ada dua yang menunjukkan batik *Pamaranggen* berbeda dengan seharusnya motif batik *Pejanten* pada pelatihannya ada 2 yang menunjukkan batik *Pancaniti* dan yang terakhir terjadi kesalahan pada motif batik *Surosowan* dengan pelatihannya terdapat satu yang tidak sesuai yang menunjukkan motif batik *Pasulaman* berbeda dengan yang seharusnya. Hasil pelatihan dari 120 citra pada pengaturan RBF 0,5 yaitu citra yang benar ada 110 dan citra yang salah ada 10.

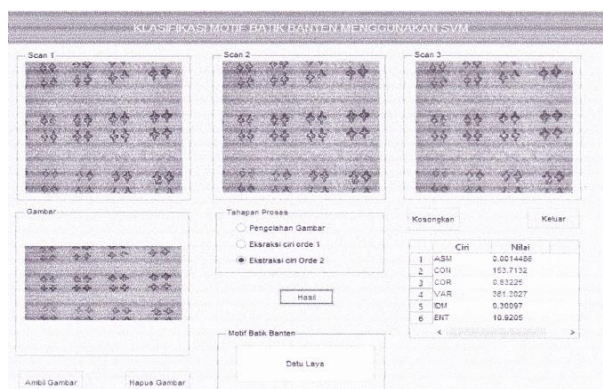
Hasil Pelatihan untuk pengaturan nilai RBF 0,2 terlihat tidak terjadi kesalahan dalam proses pelatihan sehingga semua motif sesuai dengan motifnya. Hasil Perbedaan pengaturan nilai RBF 1, 0,5 dan 0,2 dapat disimpulkan bahwa semakin kecil nilai RBF semakin detail lingkup klasifikasinya dan semakin tinggi tingkat kecocokannya. Nilai validasi sistem untuk proses pelatihan orde dua terlihat pada Tabel 3..

TABEL III. NILAI VALIDASI PELATIHAN ORDE 2

Nilai RBF	Validasi (%)
1	80,83
0,5	91,67
0,2	100

D. Hasil Pengujian

Hasil Pengujian dilakukan seperti rancangan arsitektur yang telah dijelaskan sebelumnya, citra batik Banten pada proses pengujian menggunakan 5 citra dari 12 motif Banten yang ada dengan total keseluruhan 60 citra pengujian terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Proses Pengujian SV

M

Hasil pengujian untuk pengaturan nilai RBF 0.5 terjadi kesalahan yaitu motif batik *Kawangsan* yang pada pengujiannya ada 1 yang terbaca motif batik *Kapurban* berbeda dengan yang seharusnya dan motif batik *Pasepen* pada pelatihannya ada 2 yang menunjukkan batik *Pamaranggen* berbeda dengan seharusnya. Hasil pengujian dari 60 citra pada pengaturan RBF 0.5 yaitu citra yang benar ada 53 dan citra yang salah ada 7.

Hasil Pengujian untuk pengaturan nilai RBF 0.2 terlihat terjadi kesalahan dalam proses pengujian terdapat 3 yang teridentifikasi batik *Pamaranggen* dan *Mandalikan* sehingga berbeda dengan seharusnya. Hasil Perbedaan pengaturan nilai RBF 1, 0,5 dan 0,2 dapat disimpulkan bahwa semakin kecil nilai RBF, maka semakin detail lingkup klasifikasinya dan semakin tinggi tingkat kesesuaiannya. Nilai validasi sistem untuk proses pengujian orde satu terlihat pada Tabel 4. berikut ini.

TABEL IV. NILAI VALIDASI PENGUJIAN ORDE I

Nilai RBF	Validasi (%)
1	73,3
0,5	88,3
0,2	95

Hasil pengujian untuk pengaturan nilai RBF 0,5 terjadi kesalahan yaitu motif batik *Kawangsan* yang pada pengujiannya ada satu yang terbaca motif batik *Kapurban* berbeda dengan yang seharusnya, motif batik *Pasepen* pada pengujiannya ada 1 yang menunjukkan batik *Pamaranggen* berbeda dengan seharusnya, motif batik *Pejanten* pada pengujiannya ada 2 yang menunjukkan batik *Pancaniti* berbeda dengan seharusnya dan yang terakhir motif batik *Surosowan* pada pengujiannya ada 3 yang terbaca *Pasulaman* berbeda dengan yang seharusnya. Hasil pengujian dari 60 citra pada pengaturan RBF 0,5 yaitu citra yang benar ada 54 dan citra yang salah ada 6.

Hasil Pengujian untuk pengaturan nilai RBF 0,2 terlihat terjadi kesalahan dalam proses pengujian terdapat 2 yang teridentifikasi motif batik *Mandalikan* sehingga berbeda dengan yang seharusnya.

Hasil Perbedaan pengaturan nilai RBF 1, 0,5 dan 0,2 dapat disimpulkan bahwa semakin kecil nilai RBF semakin detail lingkup *Klasifikasinya* dan semakin tinggi tingkat kecocokannya. Nilai validasi sistem untuk proses pengujian orde dua terlihat pada Tabel 5. di bawah ini.

TABEL V. NILAI VALIDASI ORDE 2

Nilai RBF	Validasi (%)
1	76,67
0,5	90
0,2	96,7

E. Hasil Efektivitas Sistem

Berdasarkan pengujian ke-1 sampai dengan ke 60 yaitu pengujian dengan data citra uji motif batik Banten sebanyak 5 citra dengan jumlah total pengujian 60 maka

dapa dilihat identifikasi secara keseluruhan untuk klasifikasi motif batik Banten orde 1 dan orde 2.

TABEL VI. DATA KLASIFIKASI ORDE 1

Motif Batik Banten	Pengujian Orde 1														
	RBF = 0,2					RBF = 0,5					RBF = 1				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Datu Laya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kapurban	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kawangsan	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Mandalikan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pamaranggen	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pancaniti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pasepen	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Pasulaman	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pejantren	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sabakingking	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
Srimanganti	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Surosowan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0

Tabel 6. adalah data klasifikasi motif batik Banten orde 1 dari semua pengujian yang telah dilakukan, angka 1 mewakili motif batik Banten yang berhasil diklasifikasi, dan angka 0 mewakili motif batik Banten yang tidak berhasil diklasifikasi oleh sistem SVM yang telah dibangun, terlihat bahwa terjadi kesalahan yang sedikit pada pengaturan RBF 0,2 yaitu tiga kesalahan yang disebabkan oleh ciri yang berubah ubah ataupun serupa sehingga dari data tersebut kita bisa mendapatkan efektivitas seperti terlihat pada Tabel 7.

TABEL VII. NILAI TP, FP, TN, DAN FN ORDE I

Batik Banten	TP	FP	TN	FN	Accuracy
Datu Laya	15	0	139	26	85%
Kapurban	15	0	139	26	85%
Kawangsan	8	7	146	19	85%
Mandalikan	15	0	139	26	85%
Pamaranggen	13	2	141	24	85%
Pancaniti	15	0	139	26	85%
Pasepen	6	9	148	17	85%
Pasulaman	14	1	140	25	85%
Pejantren	15	0	139	26	85%
Sabakingking	13	2	141	24	85%
Srimanganti	14	1	140	25	85%
Surosowan	10	4	144	22	85%

Efektivitas sistem untuk klasifikasi, dapat dilihat dengan cara menghitung nilai *sensitifitas* atau TPR, *specificity* atau FPR, dan *Accuracy* dengan persamaan 3.1, 3.2 dan 3.5. Persentase akurasi untuk klasifikasi batik Banten menggunakan SVM untuk orde 1 yaitu 85% pengujian yang disebabkan oleh nilai ciri yang sama ataupun serupa dengan batik lain dan juga disebabkan oleh jumlah citra yang terlalu banyak untuk diklasifikasi dalam sistem yang menggunakan SVM ini.

TABEL VIII. DATA KLASIFIKASI ORDE 2

Motif Batik Banten	Pengujian Orde 2														
	RBF = 0,2					RBF = 0,5					RBF = 1				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Datu Laya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kapurban	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kawangsan	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
Mandalikan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pamaranggen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pancaniti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pasepen	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1
Pasulaman	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pejantren	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1
Sabakingking	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
Srimanganti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Surosowan	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0

TABEL IX. NILAI TP, FP, TN, DAN FN ORDE 2

Batik Banten	TP	FP	TN	FN	Accuracy
Datu Laya	15	0	142	23	87,2%
Kapurban	15	0	142	23	87,2%
Kawangsan	11	4	146	29	87,2%
Mandalikan	15	0	142	23	87,2%
Pamaranggen	15	0	142	23	87,2%
Pancaniti	15	0	142	23	87,2%
Pasepen	11	4	146	19	87,2%
Pasulaman	15	0	142	23	87,2%
Pejantren	10	5	147	18	87,2%
Sabakingking	13	2	144	21	87,2%
Srimanganti	15	0	142	23	87,2%
Surosowan	7	8	150	15	87,2%

Nilai akurasi terlihat pada tabel 7 dan tabel 9 semakin kecil nilai RBF, semakin tinggi nilai akurasinya. Akurasi tinggi didapat pada nilai 87,2% pada ekstraksi ciri orde 2 dan terendah 85% pada ekstraksi ciri orde 1

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Klasifikasi motif batik Banten menggunakan SVM telah berhasil dilakukan dan dapat membedakan 12 motif batik Banten berdasarkan ekstraksi ciri orde 1 dan 2 sehingga didapat tingkat akurasi untuk orde 1 dengan nilai RBF 0,2 sebesar 95%, RBF 0,5 sebesar 88,3% dan RBF 1 sebesar 73,3%. Nilai akurasi orde 2 dengan nilai RBF 0,2 sebesar 96,7%, RBF 0,5 yaitu 90%, dan RBF 1 yaitu 76,67%, Sehingga pengambilan ekstraksi ciri terbaik untuk klasifikasi motif batik Banten ini yaitu menggunakan ekstraksi ciri orde 2 dari nilai matriks kookurensi.

B. Saran

Sistem yang dikembangkan tidak hanya mampu mengenali motif batiknya saja, tetapi bisa melakukan klasifikasi berdasarkan cara pembuatannya, seperti batik tulis dan cap sehingga mampu membedakan dengan batik jenis cetak. Selain itu perlu dikembangkan juga sistem pengenalan motif batik yang lebih aplikatif dan secara *real time*.

REFERENSI

- [1] Kurniawan U, These Clothes Tel Stories, Griya Batik Banten, 2015.
- [2] Kasim , A.A. dan A. Harjoko, "Klasifikasi Citra Batik dengan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Berdasarkan GLCM (Gray Level Co-occurrence Matrices)" Jurnal, Ilmu Komputer dan Elektronika Instrumentasi Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada, ISSN: 1907 - 5022. Yogyakarta, 2014.
- [3] Rangkuti A.H., "Klasifikasi Batik Berbasis Kemiripan Ciri dengan Wavelet Transform dan Fuzzy Neural Network" Skripsi. Computer Science Department School of Computer Science, Binus University. Jakarta, 2014.
- [4] Kurniawardhani A, Suciati N, dan Arieshanti I., "Klasifikasi Citra Batik dengan Menggunakan Metode Ekstraksi Ciri yang Invariant terhadap Rotasi", Skripsi, Teknik Informatika Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya, 2014.
- [5] Yodha, J.W. dan A Wahid Kurniawan, "Pengenalan Motif Matik Menggunakan Deteksi Canny dan K-Nearest Neighbor", Skripsi, Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, 2013.
- [6] Fahrizal, R.; R.P.P. Siahaan; R. Wiryadinata, "Banten Batik Classification with Backpropagation Neural Network", Prosiding International Conference on Industrial Electrical and Electronics 2018.