

Pengenalan Motif Kain Songket Berdasarkan Tekstur Menggunakan Metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM)

Hayaturrachmah¹, Muhammad Nasir², Indrawati³

^{1,3} *Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA*

¹tirahasbi.th@gmail.com

²masnasir.tmj@gmail.com

¹indrwati@gmail.com

Abstract— *Image processing* saat ini sudah berkembang pesat dibuktikan dengan banyaknya aplikasi yang menggunakan pola gambar seperti pengenalan wajah, sidik jari, tanda tangan, serta pengenalan motif kain songket dan lain sebagainya. Selama ini songket yang dikenal hanya berasal dari daerah – daerah di Pulau Jawa dan sekitarnya, namun daerah Aceh juga memiliki kerajinan kain tradisional yaitu kain songket. Motif songket Aceh terdiri dari motif Pucok Aron, Awan Sion, Pinto Aceh, Pucok Meriya, Bungong Kupula Meurante, Bungong Reudeup dan masih banyak motif lainnya, maka salah satu persoalan hasil penelitian banyak pecinta songket yang belum mengenal secara dalam motif – motif tersebut, terutama para pecinta songket yang berada diluar Aceh. Adapun upaya memperkenalkan motif kain songket Aceh dengan memanfaatkan teknologi Multimedia dengan menerapkan metode GLCM. Penelitian ini bertujuan membangun sebuah aplikasi pengenalan motif kain songket Aceh dan menganalisis perbandingan hasil pengenalan kain songket Aceh dengan menggunakan metode GLCM. pengujiannya menggunakan ekstraksi ciri berdasarkan pada sudut 0° , 45° , 90° , 135° dan ekstraksi fitur correlation, energy, entropy dan homogenitas, kedua ekstraksi tersebut dapat memperoleh nilai dan hasil penelitian berdasarkan hasil analisis data. Hasil penelitian pengenalan motif kain songket berdasarkan tekstur menggunakan metode *gray level co-occurrence matrix* untuk mengenali motif songket tingkat keberhasilan yang didapatkan dari hasil pengenalan adalah 72%.

Kata kunci : *Image Processing, correlation, energy, entropy, homogenitas.Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM).

Abstract— *Image processing* now grows by the number of applications with image patterns such as face recognition, fingerprint, signature, and the introduction of songket motifs and others quickly. During this time songket is only known from the area - areas, in Java and environment, but the region Aceh also has a traditional fabric craft, the songket. The motif songket consists of Aceh of motifs Pucok Aron, Cloud Sion, Pinto Aceh, Pucok Meriya, Bungong Kupula Meurante, Bungong Reudeup and many other motifs, then one of the problems that research many lovers of songket which do not know are motif motifs , especially Songket-lovers who are outside Aceh. The effort to introduce the motif of Aceh Songket cloth through the use of multimedia technology by applying GLCM method. This study aims to establish a pattern recognition application Aceh songket and analysis of the comparison results Introduction Aceh songket with GLCM. The test feature extraction uses, based on the angle of 0° , 45° , 90° , 135° and feature extraction correlation, energy, entropy and homogeneity can extract the second extraction value, and the results of research based on data analysis. The introduction of research results songket motifs on the basis of the texture the grayscale Kook competition matrix with songket motifs to identify success rate was obtained from the introduction of 72%.

Keyword: *Image Processing, correlation, energy, entropy, homogenitas.Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM).

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan media informasi memungkinkan terjadinya perubahan dalam metode interaksi antar manusia dan komputer yang lebih efektif dan lebih akrab. *Image Processing* adalah setiap bentuk pengolahan sinyal yang masukanya berupa gambar, sedangkan keluaran dari pengolahan gambar. Citra adalah gambar dua dimensi yang di hasilkan dari gambar analog dua dimensi yang memiliki berbagai bentuk, *image processing* menyangkut pula berbagai gabungan cabang-cabang ilmu, seperti optik, elektronik, matematika, fotografi, dan teknologi computer. Saat ini sudah berkembang pesat dibuktikan dengan banyaknya aplikasi yang menggunakan pola gambar seperti

pengenalan wajah, sidik jari, tanda tangan, serta pengenalan motif kain songket dan lain sebagainya [1].

Hal ini memungkinkan adanya pengembangan aplikasi pengenalan terhadap motif kain songket khas aceh yang akan dikenali oleh komputer dengan menggunakan sebuah metode. Setiap daerah memiliki ciri khas tersendiri salah satunya motif kain songket khas aceh yang melambangkan suatu karya kesenian daerah, dan setiap motif kain songket tersebut memiliki motif yang berbeda dan nama motif yang berbeda.

Selama ini songket yang dikenal hanya berasal dari daerah – daerah di Pulau Jawa dan sekitarnya, Namun daerah Aceh juga memiliki kerajinan kain tradisional yang satu ini. Di desa Siem Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar dikenal sebagai sentra pengrajin songket tradisional Aceh. Sebagian besar masyarakat daerah tersebut adalah pengrajin

songket tetapi setelah tsunami tinggal Nyakmu dan anaknya yang menjadi pengrajin songket tradisional saat ini. Motif - motif kain songket yang ada di Aceh diantaranya adalah motif Pucok Aron, Awan Sion, Pinto Aceh, Pucok Reubong, Bungong Kupula Meurante, Pucok Meuriya, Bungong Reudeup, dan masih banyak motif lainnya [2].

Pola adalah suatu bentuk dimana masing-masing pola memiliki ciri-cirinya. Ciri-ciri tersebut digunakan untuk membedakan suatu pola dengan pola yang lainnya. Ciri yang baik adalah ciri yang memiliki daya pembeda yang tinggi, sehingga pengelompokkan pola berdasarkan ciri yang dimiliki dapat dilakukan dengan keakuratan yang tinggi [3]. Melalui perbedaan motif kain songket tersebut, maka penulis akan membuat aplikasi untuk pengenalan motif kain songket Aceh berdasarkan tekstur menggunakan metode GLCM yang diharapkan aplikasi ini dapat membantu memperkenalkan budaya Indonesia salah satunya adalah kain songket Aceh.

Gray-Level Co-occurrence Matrix merupakan salah satu metode dengan cara mengekstraksi ciri sudut dan ekstraksi fitur untuk mengetahui nilai kecerahan piksel dengan posisi. Dalam satu jenis songket sendiri memiliki beberapa bagian, namun untuk mengenali satu songket dengan songket yang lain berdasarkan motifnya bisa dilihat pada kembang tengahnya. Salah satu cara untuk pengenalan motif kain songket dilakukan dengan metode GLCM sangatlah bisa diterapkan pada pengenalan motif kain songket [4].

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Ciri fitur Statistik GLCM

Penelitian pengenalan motif kain songket ini menggunakan metode GLCM dan menggunakan fitur sebagai berikut [5].

1. Korelasi (Correlation)

Menyatakan ukuran hubungan dependen piksel terhadap piksel tetangga dalam citra.

$$\text{correlation} = \sum_{i,j=0}^{N-1} P_{ij} \left[\frac{(i-\mu_i)(j-\mu_j)}{\sqrt{(\sigma_i^2)(\sigma_j^2)}} \right] \dots\dots\dots(2.1)$$

2. Energi (Energy)

Energi menyatakan ukuran konsentrasi pasangan dengan intensitas keabuan tertentu pada matriks.

$$\text{energy} = \sum_{i,j=0}^{N-1} P_{ij}^2 \dots\dots\dots(2.2)$$

3. Entropi (Entropy)

Entropi digunakan untuk mengukur keteracakan dari distribusi intensitas.

$$\text{entropy} = \sum_{i,j=0}^{N-1} P_{ij} (-\ln P_{ij}) \dots\dots\dots(2.3)$$

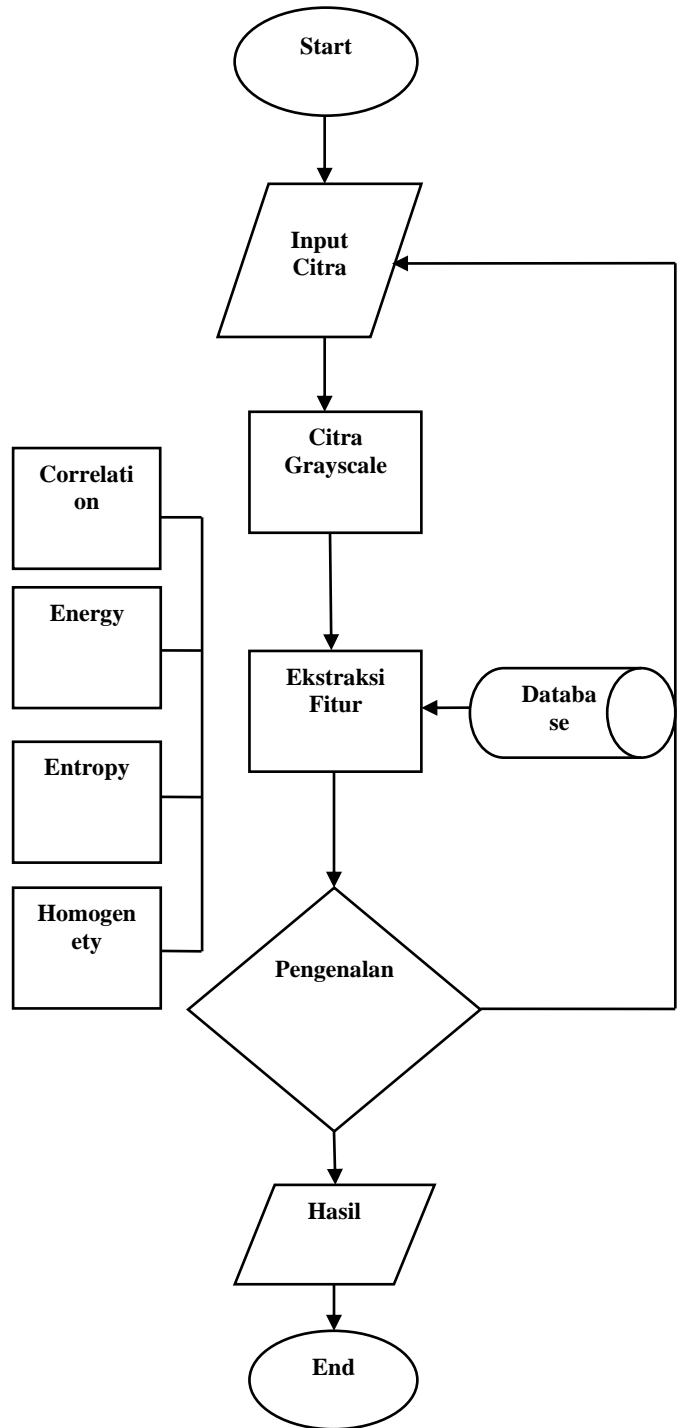
4. Homogenitas

Secara matematis, homogenitas GLCM adalah invers dari kontak GLCM. Yaitu keseragaman intensitas keabuan pada citra.

$$\text{homogeneity} = \sum_{i,j=0}^{N-1} \frac{P_{ij}}{1+(i-j)^2} \dots\dots\dots(2.4)$$

B. Diagram Alir Penelitian

Secara umum, penelitian pengenalan motif kain songket ini melalui beberapa tahapan proses. Secara garis besar dapat dilihat pada diagram alir seperti ditunjukkan dalam Gambar 2.1 berikut .



Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian

C. Tabel Tambah Data

Tabel ini berisi tentang nilai ciri dari citra hasil ekstraksi ciri dengan metode Gray Level Co-occurrence Matrix yang akan menjadi nilai database untuk perhitungan jarak dengan metode. Dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel I. Tambah Data






No	Nama Field	Type	Length	Keterangan
1	Id	<i>Integer</i>	11	Nomor urut
2	Nama kain	<i>Varchar</i>	35	Nama asal
	Songket			songket
3	Nilai Correlation	<i>Varchar</i>	20	Nilai
	0°			Metode
4	Nilai Energy 0°	<i>Varchar</i>	20	-
5	Nilai Entropy 0°	<i>Varchar</i>	20	-
6	Nilai Homogenety	<i>Varchar</i>	20	-
	0°			
7	Nilai Correlation	<i>Varchar</i>	20	-
	45°			
8	Nilai Energy 45°	<i>Varchar</i>	20	-
9	Nilai Entropy 45°	<i>Varchar</i>	20	-
10	Nilai Homogenety	<i>Varchar</i>	20	-
	45°			
11	Nilai Correlation	<i>Varchar</i>	20	-
	90°			
12	Nilai Energy 90°	<i>Varchar</i>	20	-
13	Nilai Entropy 90°	<i>Varchar</i>	20	-
14	Nilai Homogenety	<i>Varchar</i>	20	-
	90°			
15	Nilai Correlation	<i>Varchar</i>	20	-
	135°			
16	Nilai Energy 135°	<i>Varchar</i>	20	-
17	Nilai Entropy	<i>Varchar</i>	20	-
	135°			

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil pengujian sistem

Hasil pengujian untuk masing-masing data akan disajikan dalam bentuk tabel untuk mempermudah analisa dan penarikan kesimpulan. Untuk hasil pengujian dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

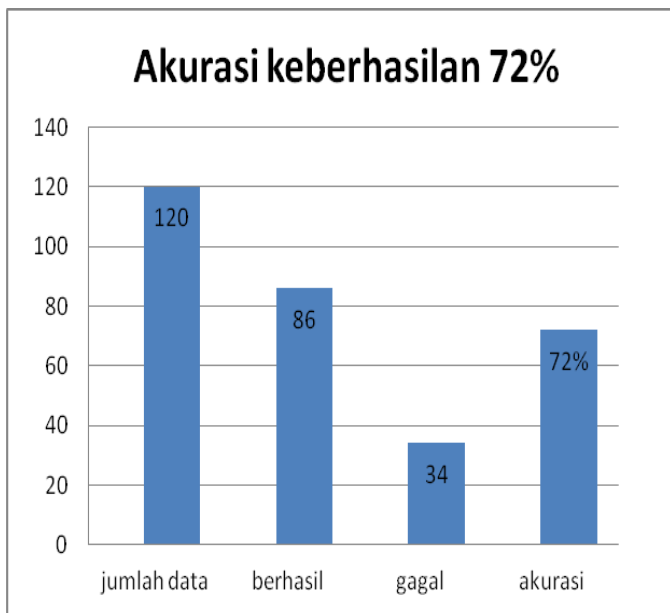
Tabel II. Hasil Pelatihan dengan metode GLCM

id	Nama Songket	Citra	FITUR	Nilai Fitur	sudut	Ket
1	Awan Sion		Correlation Energy Entropy Homogenitas	0.93 0.03 0.85 0.26	0°	Dikenali
2	Bungong Meulue		Correlation Energy Entropy Homogenitas	0.85 0.01 0.99 0.22	45°	Dikenali
3	Bungong Pala		Correlation Energy Entropy Homogenitas	0.93 0.24 0.89 0.25	45°	Dikenali
4	Campli		Correlation Energy Entropy Homogenitas	- - - -	-	Tidak Dikenali
5	Geulima Mepucok		Correlation Energy Entropy Homogenitas	0.94 0.46 0.70 0.27	0°	Dikenali

Data hasil dan pengujian sistem citra motif kain songket dengan fitur correlation, energy, entropy, dan homogenitas yang telah dilakukan untuk 15 motif songket sedangkan yang di tampilkan hanya 5 motif kain songket.

B. Presentasi Keberhasilan Sistem

Berdasarkan tabel pengujian, sistem aplikasi pengenalan pola citra motif kain songket dengan menggunakan metode gray level co-occurrence matrix berhasil mengenali beberapa motif kain yang sudah diuji dan juga terdapat sebagian yang tidak dikenali karena terdapat kesamaan nilai antar motif. Data yang dikenali dan tidak dikenali dapat dipresentasikan keakuratannya dapat dilihat pada gambar grafik sebagai berikut.



Gambar 3.1 Grafik Akurasi Keberhasilan

Presentase tingkat keberhasilan pengujian sistem semua citra motif kain songket dapat dihitung menggunakan persamaan berikut ini :

$$\text{Keberhasilan} = \frac{\sum \text{Data Berhasil}}{\sum \text{Jumlah Data}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Akurasi} &= \frac{86}{120} \times 100\% \\ &= 72\% \end{aligned}$$

Dapat dilihat dari grafik hasil pengujian sistem tingkat persentase hasil pengenalan motif kain songket yang dikenali dan tidak di kenali tingkat dikenali 86 data dan tidak dikenali 34 data itu dan penyebab tidak dikenali 100% karena faktor jarak waktu pengambilan objek citra yang tidak sesuai dalam pengambilan citra yang kurang focus pada motif songket dapat menyebabkan hasil yang ditampilkan tidak sesuai.

IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian dan pembahasan mengenai sistem pengenalan motif kain songket berdasarkan tekstur menggunakan metode gray level co-occurrence matrix (glcm) pada bab terdahulu, maka dapat diambil kesimpulan.

Dalam proses pengenalan motif kain songket ini dapat disimpulkan hasil yang ditampilkan ada yang tidak sesuai disebabkan kurang akurat dan kurang focus pada pengambilan citra motif kain songket. Pada penelitian ini menggunakan 15 motif kain songket Aceh Hasil yang didapat merupakan tingkat keberhasilan 86 data dan tingkat kegagalan 34 data dari 120 jumlah data. Pada pengenalan motif kain songket berdasarkan nilai dari *gray level co-occurrence matrix* dan perhitungan akurat sistem menggunakan presentase keberhasilannya citra kain songket yang jelas dan terdekat tidak menjamin keberhasilan sistem, tetapi mungkin saja terbaca motif lain. Hal ini disebabkan dari keempat nilai fitur memiliki kemiripan. Semakin banyak data training yang dilakukan, semakin akurat hasil yang diperoleh. Tingkat keberhasilan sistem aplikasi ini dalam pengenalan motif kain songket berdasarkan tekstur menggunakan metode *gray level co-occurrence matrix* yaitu mencapai 72%.

REFERENSI

- [1] R. Gonzalez dan R. Woods. 2008. “ *Digital Image Processing*”, New Jersey: Prentice Hall International.
- [2] Maryamu, 1992, “*Aneka Motif Songket Aceh Jilid 1*”. Banda Aceh: Dinas Perindustrian
- [3] Sari Puspa, 2016, “Identifikasi Tanda Tangan Menggunakan Metode Gray Level Co-occurrence Matrix(GLCM)”,”(Tugas Akhir mahasiswa Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan Politeknik Negeri Lhokseumawe)
- [4] Xie dkk (2011),“ Landasan Teori Metode Grayscale Level Co-ccurance Matrix”. *Online*, <http://e-journal.uajy.ac.id/7549/4/MTF302007.pdf> (Diakses 20 November 2016)
- [5] Lestari. 2015. “ Aplikasi Klasifikasi Tingkat Kesembuhan Luka Menggunakan Metode Fuzzy dan Eulidean istance.”(Tugas Akhir mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Lhokseumawe)