

DETEKSI MOTIF SARUNG TENUN GOYOR BOTOLAN KABUPATEN PEMALANG MENGGUNAKAN METODE KNN

Tistantia Pusdita*¹⁾, Veronica Lusiana²⁾

1. Teknik Informatika, Universitas Stikubank Semarang, Indonesia
2. Teknik Informatika, Universitas Stikubank Semarang, Indonesia

Article Info

Kata Kunci: Pengolahan Citra Digital; *K-Nearest Neighbor*; MATLAB; GLCM

Keywords: *Digital Image Processing*; *K-Nearest Neighbor*; MATLAB; GLCM

Article history:

Received 21 October 2024
Revised 12 November 2024
Accepted 4 December 2024
Available online 1 March 2025

DOI :

<https://doi.org/10.29100/jupi.v10i1.5778>

* Corresponding author.

Corresponding Author

E-mail address:

tistantiapusdita@mhs.unisbank.ac.id

ABSTRAK

Sarung tenun goyor merupakan kerajinan tenun dalam bentuk sarung dan terbuat secara tradisional melalui alat tenun tradisional. Terdapat berbagai jenis, termasuk sarung tenun goyor botolan. Sarung goyor botolan memiliki motif sangat banyak dan beragam sehingga membuat orang awam sulit untuk membedakannya. Oleh karena itu, diperlukan sistem untuk mengidentifikasi motif sarung tenun goyor botolan agar mempermudah orang awam mengetahui motif pada sarung tenun goyor botolan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi motif sarung tenun goyor botolan dengan metode KNN memakai software MATLAB. Penelitian ini memanfaatkan data citra sarung tenun goyor botolan yang dipisahkan menjadi data pelatihan dan data pengujian. Data citra ini terdiri dari 79 jenis motif diantaranya 8 data bunga mawar, 7 data elips, 7 data garis zig-zag diagonal, 7 data kawung, 8 data bunga empat kelopak, 6 data segi enam, 6 data silang kombinasi, 7 data bunga enam kelopak, 8 data belah ketupat, 7 data garis zig-zag, dan 8 data titik-titik diagonal. Dalam pengujian sistem identifikasi sarung tenun goyor botolan menggunakan metode KNN memperoleh hasil tingkat akurasi sebesar 70,45%.

ABSTRACT

The goyor woven sarong is a woven craft in the form of a sarong and is made traditionally through traditional looms. There are various types, including the bottled goyor woven sarong. Bottled goyor sarongs have so many and varied motifs that it makes it difficult for ordinary people to distinguish them. Therefore, a system is needed to identify the motifs of bottled goyor woven sarongs to make it easier for ordinary people to know the motifs on bottled goyor woven sarongs. This research aims to identify the motif of bottled goyor woven sarong with KNN method using MATLAB software. This research utilizes image data of bottled goyor woven sarong which is separated into training data and testing data. This image data consists of 79 types of motifs including 8 rose flower data, 7 ellipse data, 7 diagonal zig-zag line data, 7 kawung data, 8 four-petal flower data, 6 hexagon data, 6 combination cross data, 7 six-petal flower data, 8 rhombus data, 7 zig-zag line data, and 8 diagonal dots data. In testing the identification system for bottled goyor woven sarong using the KNN method, the accuracy rate is 70.45%.

I. PENDAHULUAN

ENUN merupakan jenis kain buatan tangan yang dibuat dari benang dan ditenun menggunakan ATBM (Alat Tenun Bukan Mesin). Berbagai daerah di Indonesia seperti Jawa, Nusa Tenggara Timur, Sumatera Selatan, Lampung, TNTB, Bali, Sumatera Barat, dan Kalimantan merupakan penghasil kain tenun dengan ciri khas yang berbeda dari tiap daerah. Salah satu daerah di Provinsi Jawa Tengah dikenal sebagai pusat produksi tenun adalah Kabupaten Pemalang. Salah satu jenis tenun yang dihasilkan adalah sarung tenun goyor.

Sarung goyor adalah kain terbuat dari bahan benang rayon melalui proses ditenun menggunakan ATBM secara melintang[1]. Sarung tenun goyor ada dua macam, yaitu botolan dan werengan. Sarung goyor botolan memiliki sebelas pola sederhana dan sarung goyor werengan memiliki dua pola sulit [2]. Terdapat sebelas jenis motif sarung goyor botolan Kabupaten Pemalang, antara lain motif bunga empat kelopak, garis zig-zag diagonal, titik diagonal, belah ketupat, segi enam, silang kombinasi, elips, bunga enam kelopak, kawung, bunga mawar, dan garis zig-zag

[3].

Dengan banyaknya jenis motif sarung botolan yang memiliki pola dengan kemiripan yang sangat dekat maka dilakukan proses identifikasi jenis motif yang didasarkan pada identifikasi motif berbasis pengolahan citra berdasarkan corak. Pengolahan Citra Digital adalah studi tentang proses suatu pembentukan, analisis, dan pengolahan citra sehingga menghasilkan informasi dimengerti oleh manusia [4]. Pengumpulan informasi tertentu melalui gambar atau citra juga dikenal sebagai pengolahan citra [5]. Pemrosesan citra adalah salah satu teknologi untuk pengolahan citra. Teknik ini melibatkan pengambilan gambar sebagai masukan, pemrosesan, dan penerapan teknik khusus untuk menghasilkan gambar baru. Pemrosesan citra bertujuan untuk meningkatkan kualitas visual gambar untuk memudahkan manusia dalam menginterpretasikan [6].

Penelitian ini menerapkan pendekatan K-Nearest Neighbor (KNN), untuk mengidentifikasi objek didasarkan pada data latih yang memiliki karakteristik sangat mirip dengan objek yang diklasifikasikan [7]. Metode tersebut memiliki beberapa keunggulan yaitu memiliki algoritma yang sederhana dan efektif dalam mengklasifikasikan data berbasis gambar, metode ini juga fleksibel untuk diterapkan pada berbagai jenis pola dan tekstur yang mungkin kompleks dan bervariasi sehingga cocok untuk mengidentifikasi motif sarung tenun goyor botolan yang memiliki motif kompleks dan bervariasi. Dengan menerapkan metode KNN dalam penelitian ini dapat membantu mendokumentasi dan mengklasifikasikan berbagai pola tradisional secara sistematis dan akurat, sehingga mempermudah dalam pelestarian desain-desain klasik serta membuka peluang untuk inovasi dan pengembangan produk baru.

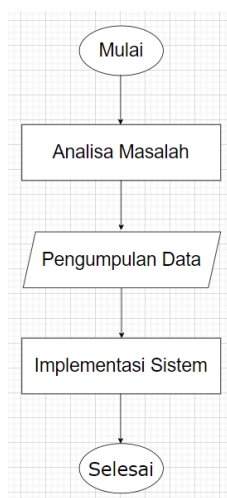
Telah dilakukan penelitian terdahulu yang menggunakan metode KNN antara lain, James mengklasifikasi dua jenis data kain yaitu kawuru dan kombu menggunakan metode KNN memperoleh akurasi sebesar 100% [8]. Muh. Tegar melakukan klasifikasi batik menggunakan ekstraksi fitur Local Binary Pattern serta metode KNN dengan hasil akurasi sebesar 65% [9]. Ismail melakukan pengujian jenis batik pewarna alami dan pewarna sintesis menggunakan metode KNN mendapatkan hasil akurasi sebesar 50% sampai 100% [10]. Sementara itu, Rini melakukan klasifikasi kematangan buah pala dengan metode KNN mendapatkan hasil akurasi sebesar 68% [11].

Berdasarkan penelitian sebelumnya memberikan inspirasi kepada penulis untuk mengembangkan sebuah aplikasi pengolahan citra untuk mengidentifikasi motif sarung tenun goyor botolan. Aplikasi ini akan dibuat menggunakan software Matlab. Matlab merupakan sebuah software yang berfungsi sebagai bahasa pemrograman matematika yang didasarkan pada konsep penggunaan matriks untuk melakukan perhitungan dan analisis numerik [12]. Dengan adanya aplikasi ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi identifikasi dan mengembangkan pengenalan motif secara efisien serta dapat mempermudah pecinta sarung tenun goyor dalam mengetahui motif sarung tenun goyor botolan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Skema Alur Penelitian

Tahapan penelitian pengolahan citra sarung tenun goyor botolan Kabupaten Pemalang digambarkan menggunakan flowchart dibawah ini :

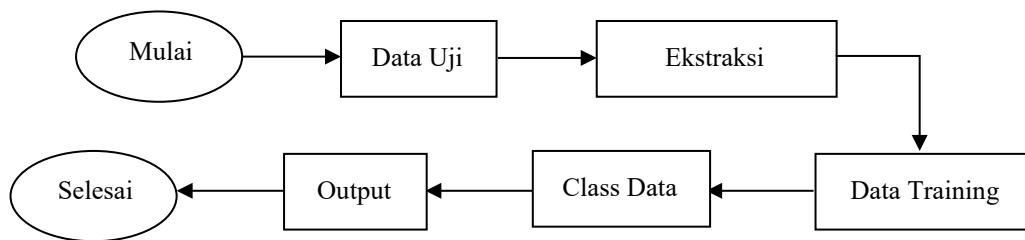


Gambar 1 Flowchart Penelitian

Gambar 1 memperlihatkan tahapan-tahapan yang harus ditempuh selama penelitian sarung tenun goyor botolan berlangsung. Tahap pertama yaitu analisa masalah, yang dimana sarung tenun goyor botolan memiliki motif yang hampir mirip sehingga sulit bagi orang awam untuk membedakannya. Tahapan yang kedua yaitu pengumpulan data, yang dimana data citra sarung tenun goyor botolan didapatkan melalui pengrajin dan penjual berupa gambar dalam format JPG. Tahap terakhir adalah implementasi sistem yang akan dikembangkan menggunakan software matlab.

B. Alur Pembuatan Sistem

Alur dalam implementasi sistem akan digambarkan pada diagram dibawah ini :



Gambar 2 Diagram Alur Sistem

Gambar 2 merupakan gambaran tahapan pembuatan sistem untuk mengidentifikasi motif sarung tenun goyor botolan. Pada tahap pertama yaitu memasukkan citra sarung tenun goyor botolan ke program yang sudah dirancang untuk ukuran citra yang telah di tentukan. Untuk tahap kedua yaitu ekstraksi citra dengan fitur GLCM. Ekstraksi GLCM sendiri merupakan suatu matriks yang terdiri dari jumlah kemunculan piksel-piksel yang mempunyai tahap kecerahan tertentu [13]. GLCM mengukur kemunculan piksel-piksel pada jarak dan arah tertentu yang digunakan untuk menghitung fitur GLCM. Setiap elemen dalam matriks ini mewakili jumlah pasangan piksel dengan nilai intensitas tertentu yang dipisahkan oleh jarak d yang digunakan adalah 1 piksel, dalam arah derajat dengan sudut $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ, \text{ dan } 135^\circ$ [14]. Langkah-langkah dalam pembentukan GLCM antara lain:

1. Konversi citra dari citra asli menjadi citra grayscale
2. Pembentukan pasangan piksel dengan cara menghitung nilai intensitas tertentu yang dipisahkan oleh jarak d dalam arah θ .
3. Pembentukan matriks dengan sumbu x dan y untuk merepresentasikan intensitas piksel.
4. Normalisasi matriks untuk menunjukkan probabilitas relatif dari pasangan intensitas yang terjadi.
5. Menghitung nilai fitur ekstraksi dari normalisasi matriks yang diperoleh.

Fitur GLCM yang digunakan untuk ekstraksi yaitu sebagai berikut :

1) Energi

Energi merupakan kosentrasi pasangan matriks dengan tingkat keabuan khusus [15]. Energi berguna untuk mengidentifikasi motif yang berulang dan seragam. Rumus 1 dapat digunakan untuk menghitung nilai energi.

$$E = \sum_{i,j} (p_{i,j})^2 \quad (1)$$

Keterangan :

i adalah derajat keabuan pada baris ke- i

j adalah derajat keabuan pada baris ke- j

$p_{i,j}$ adalah *probabilitas* derajat keabuan pada baris ke- i dan kolom ke- j

2) Entropi

Citra memiliki struktur yang tidak teratur jika nilai entropinya kecil, dan transisi nilai derajat keabuan yang teratur jika nilai entropinya besar. Entropi berguna untuk membantu mengenali pola yang lebih kompleks dan bervariasi. Rumus 2 merupakan rumus untuk menghitung nilai entropi.

$$EN = \sum_{i,j} p_{i,j} (-\ln(p_{i,j})) \quad (2)$$

Keterangan :

$p_{i,j}$ adalah *probabilitas* keabuan pada baris ke-I kolom ke-j

$\ln p_{i,j}$ adalah logaritma alami dari $p_{i,j}$

3) Homogenitas

Homogenitas merupakan distribusi elemen-elemen didalam GLCM yang digunakan untuk menunjukkan seberapa homogen variasi intensitas dalam gambar [16]. Homogenitas berguna untuk menunjukkan seberapa mirip tekstur dalam motif dan membantu dalam mengidentifikasi pola yang halus dan mirip. Rumus 3 dapat digunakan untuk menghitung nilai homogenitas.

$$H = \sum_{i,j} \frac{p_{i,j}}{1 + |i - j|} \quad (3)$$

Keterangan :

i adalah derajat keabuan pada baris ke-i

j adalah derajat keabuan pada baris ke-j

4) Korelasi

Korelasi merupakan mengukur ketergantungan linier antara piksel-piksel dalam gambar abu-abu [17]. Korelasi berguna untuk membantu dalam pengenalan pola yang memiliki keterraturan spasial dan penting dalam memahami hubungan antara elemen motif. Rumus 4 merupakan rumus untuk menghitung nilai korelasi.

$$Korelasi = \sum_{i=1}^{Ng} \sum_{j=1}^{Ng} \frac{(i - \mu_i)(j - \mu_j)P_{ij}}{\sigma_i \cdot \sigma_j} \quad (4)$$

Keterangan :

P_{ij} adalah nilai pada baris i dan kolom j

Ng adalah nilai pada derajat keabuan citra

i adalah posisi nilai pada baris dalam matriks GLCM

j adalah posisi nilai pada kolom dalam matriks GLCM

μ_i, σ_i adalah nilai rata-rata untuk matriks GLCM

μ_j, σ_j adalah nilai rata-rata untuk matriks GLCM vertikal

Kemudian untuk tahap selanjutnya yaitu mentraining data citra yang telah dimasukkan ke dalam program, setelah itu akan dikelompokkan sesuai dengan class data yang mendekati dan memperoleh nilai akurasi menggunakan perhitungan metode KNN.

Metode K-NN dipakai dalam klasifikasi citra dengan menemukan nilai K atau jarak terdekat antara data pelatihan dan data pengujian. Metode K-NN adalah klasifikasi untuk data baru yang belum memiliki class dengan menentukan nilai K yang tepat. Class yang paling sering muncul diantara tetangga-tetangga terdekat menjadi prediksi untuk data baru. Biasanya, nilai K dipilih ganjil untuk menghindari adanya jumlah yang sama dalam proses klasifikasi [18] Berikut adalah langkah-langkah dalam proses menggunakan metode KNN :

- Siapkan data latih yang sudah diberi label, seperti gambar motif yang sudah diberi label “bunga_mawar”.
- Hitung jarak *Euclidean Distance* antara data uji dan semua gambar dalam data latih.
- Tentukan K, yaitu jumlah tetangga terdekat yang digunakan dan pilih K gambar latih yang paling dekat dengan gambar uji
- Dari K tetangga terdekat, memasangkan kelas yang sesuai.
- Mencari jumlah K tetangga terdekat dan menentukan kelas tersebut sebagai kelas data yang akan di evaluasi.

Menghitung jarak ketetanggaannya dapat menggunakan rumus *Euclidean Distance* [19]. Rumus 5 dipakai untuk menghitung jarak objek pada data uji dengan objek pada data latih:

$$d(xy) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (5)$$

Keterangan:

- d adalah jarak kedekatan
- x adalah data pelatihan
- y adalah data pengujian
- n adalah jumlah atribut dari 1 sampai n
- I adalah atribut individu dari 1 sampai n

Pada penelitian ini menggunakan software matlab R2023a untuk proses mendeteksi jenis motif sarung tenun goyor botolan melalui proses ekstraksi fitur GLCM dan menggunakan metode KNN. Berikut tampilan dari aplikasinya:

Tampilan utama aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Tampilan utama

Gambar 3 menunjukkan tampilan utama dari aplikasi yang berisi judul penelitian, tombol “input gambar” yang berfungsi untuk memilih file pada data uji. Tombol “grayscale” yang berfungsi untuk mengubah citra asli menjadi citra keabuan. Tombol “ekstraksi ciri” yang berfungsi untuk proses ekstraksi fitur GLCM. Tombol “Identifikasi” berfungsi untuk proses mengidentifikasi citra dan akurasi K-NN. Kotak “Gambar asli” berfungsi untuk menampilkan citra dari file yang telah diinput ke dalam aplikasi. Kotak “Gambar Grayscale” berfungsi untuk menampilkan citra keabuan. Kotak “Tabel GLCM” berfungsi untuk menampilkan hasil dari proses ekstraksi fitur GLCM. Kotak “identifikasi” berfungsi untuk menampilkan hasil dari proses identifikasi. Kotak “akurasi” berfungsi untuk menampilkan hasil akurasi K-NN.

Tampilan proses pengolahan citra dapat dilihat pada Gambar 4.



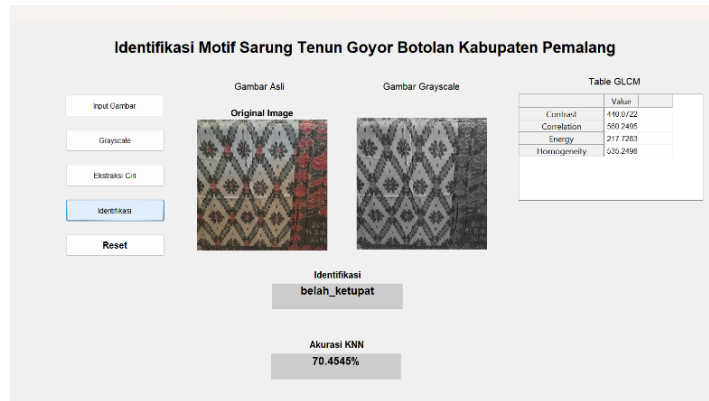
Gambar 4 Proses pengolahan citra

Gambar 4 menunjukkan proses pengolahan citra yang mengubah gambar asli menjadi gambar grayscale atau citra keabuan. Proses ini diawali dengan menginput gambar dengan mengklik tombol “input gambar” kemudian kotak “gambar asli” akan menampilkan gambar yang telaah diinput. Setelah itu klik tombol “Grayscale” untuk melakukan proses mengubah citra asli menjadi citra keabuan dan kotak “gambar grayscale” akan menampilkan hasilnya. Kemudian dilakukanlah proses ekstraksi citra yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Proses ekstraksi citra

Gambar 5 menunjukkan proses ekstraksi citra pada aplikasi dengan cara menekan tombol “ekstraksi ciri” kemudian kotak “Tabel GLCM” akan menampilkan data hasil dari ekstraksi citra yang didalamnya terdapat nilai *Contrast*, *Correlation*, *Energi*, dan *Homogeneity*. Setelah mendapatkan hasil ekstraksi citra, langkah selanjutnya adalah proses identifikasi yang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Proses identifikasi

Gambar 6 merupakan proses identifikasi dalam aplikasi dengan cara mengklik tombol “identifikasi” kemudian kotak “identifikasi” akan menampilkan nama motif yang teridentifikasi dan tombol “akurasi KNN” akan menampilkan hasil akurasi dari proses KNN.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam proses klasifikasi menggunakan algoritma K-NN dibutuhkan sekumpulan data training dan data uji yang akan di olah serta akan melakukan klasifikasi objek berdasarkan jarak yang terdekat (K). Penelitian ini menggunakan 123 data sarung tenun goyor botolan yang terdiri dari 79 data training dan 44 data uji yang dibagi menjadi 11 jenis motif sarung tenun goyor botolan. Data citra diperoleh dari pengrajin sarung tenun goyor dan situs internet.

Proses pengujian sarung tenun goyor botolan pada aplikasi tersebut terdapat beberapa proses pada citra, mulai dari input citra, kemudian mengubah citra ke tampilan Grayscale, setelah itu dilakukan proses ekstraksi menggunakan fitur GLCM yang kemudian melakukan proses perhitungan menggunakan metode KNN. Sehingga menghasilkan sebuah data dalam tabel dibawah ini.

TABEL I
 HASIL IDENTIFIKASI EKSTRAKSI CITRA DATA UJI

ImageName	TrueLabel	PredictedLabel	CorrectPrediction
belah_ketupat_1.jpg	belah_ketupat	belah_ketupat	TRUE
belah_ketupat_11.jpg	belah_ketupat	belah_ketupat	TRUE
belah_ketupat_3.jpg	belah_ketupat	belah_ketupat	TRUE
belah_ketupat_6.jpg	belah_ketupat	belah_ketupat	TRUE
bunga_empat_kelopak_10.jpg	bunga_empat_kelopak	bunga_empat_kelopak	TRUE
bunga_empat_kelopak_11.jpg	bunga_empat_kelopak	bunga_empat_kelopak	TRUE
bunga_empat_kelopak_12.jpg	bunga_empat_kelopak	bunga_empat_kelopak	TRUE
bunga_empat_kelopak_9.jpg	bunga_empat_kelopak	bunga_empat_kelopak	TRUE
bunga_enam_kelopak_2.jpg	bunga_enam_kelopak	bunga_enam_kelopak	TRUE
bunga_enam_kelopak_6.jpg	bunga_enam_kelopak	elips	FALSE
bunga_enam_kelopak_8.jpg	bunga_enam_kelopak	belah_ketupat	FALSE
bunga_enam_kelopak_9.jpg	bunga_enam_kelopak	belah_ketupat	FALSE
bunga_mawar_10.jpg	bunga_mawar	bunga_mawar	TRUE
bunga_mawar_2.jpg	bunga_mawar	belah_ketupat	FALSE
bunga_mawar_4.jpg	bunga_mawar	bunga_mawar	TRUE
bunga_mawar_8.jpg	bunga_mawar	bunga_mawar	TRUE

elips_2.jpg	elips	elips	TRUE
elips_6.jpg	elips	elips	TRUE
elips_7.jpg	elips	elips	TRUE
elips_9.jpg	elips	elips	TRUE
garis_zig-zag_10.jpg	garis_zig-zag	garis_zig-zag	TRUE
garis_zig-zag_2.jpg	garis_zig-zag	bunga_empat_kelopak	FALSE
garis_zig-zag_8.jpg	garis_zig-zag	garis_zig-zag	TRUE
garis_zig-zag_9.jpg	garis_zig-zag	elips	FALSE
garis_zig-zag_diagonal_10.jpg	garis_zig-zag_diagonal	garis_zig-zag_diagonal	TRUE
garis_zig-zag_diagonal_2.jpg	garis_zig-zag_diagonal	garis_zig-zag_diagonal	TRUE
garis_zig-zag_diagonal_4.jpg	garis_zig-zag_diagonal	garis_zig-zag_diagonal	TRUE
garis_zig-zag_diagonal_6.jpg	garis_zig-zag_diagonal	garis_zig-zag_diagonal	TRUE
kawung_10.jpg	kawung	kawung	TRUE
kawung_2.jpg	kawung	kawung	TRUE
kawung_6.jpg	kawung	kawung	TRUE
kawung_9.jpg	kawung	kawung	TRUE
segi_enam_5.jpg	segi_enam	belah_ketupat	FALSE
segi_enam_7.jpg	segi_enam	belah_ketupat	FALSE
segi_enam_8.jpg	segi_enam	belah_ketupat	FALSE
segi_enam_9.jpg	segi_enam	belah_ketupat	FALSE
silang_kombinasi_5.jpg	silang_kombinasi	belah_ketupat	FALSE
silang_kombinasi_7.jpg	silang_kombinasi	silang_kombinasi	TRUE
silang_kombinasi_8.jpg	silang_kombinasi	bunga_empat_kelopak	FALSE
silang_kombinasi_9.jpg	silang_kombinasi	belah_ketupat	FALSE
titik-titik_diagonal_11.jpg	titik-titik_diagonal	titik-titik_diagonal	TRUE
titik-titik_diagonal_2.jpg	titik-titik_diagonal	titik-titik_diagonal	TRUE
titik-titik_diagonal_3.jpg	titik-titik_diagonal	titik-titik_diagonal	TRUE
titik-titik_diagonal_9.jpg	titik-titik_diagonal	titik-titik_diagonal	TRUE

Berdasarkan hasil identifikasi pada tabel 5.1, yang terdiri dari 44 citra data uji yang dilakukan pengujian terdapat 31 data citra yang outputnya sesuai dan ada 13 citra yang outputnya tidak sesuai. Hasil yang tidak sesuai dengan label sebenarnya dalam proses identifikasi citra disebabkan oleh objek yang memiliki tekstur yang sangat seragam sehingga dapat menyebabkan kesulitan dalam ekstraksi fitur, serta beberapa kelas objek memiliki tekstyr yang sangat mirip sehingga fitur yang diekstraksi dari GLCM tidak dapat membedakan dengan baik dan mengakibatkan kesalahan klasifikasi. Oleh karena itu, rumus yang digunakan dalam menentukan tingkat keakuratan adalah sebagai berikut :

$$\text{Tingkat akurasi} = \frac{\text{Jumlah data yang terklasifikasi dengan benar}}{\text{jumlah total data uji}} \times 100\%$$

$$\text{Tingkat akurasi} = \frac{31 \text{ data citra yang benar}}{44 \text{ data uji}} \times 100\% = 70,45\%$$

Hasil dari pehitungan tingkat keakuratan algoritma KNN untuk mengidentifikasi motif sarung tenun goyor botolan Kabupaten Pematang sebesar 70,45%. Berdasarkan nilai akurasi tersebut, bahwa nilai akurasi dari

penelitian ini lebih baik dari penelitian [20] yang memiliki nilai akurasi 63%, akan tetapi penelitian ini lebih buruk dari penelitian [21] memiliki nilai akurasi sebesar 93,3% dan penelitian dari [22] dengan tingkat akurasi sebesar 80%. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah berbeda dari jumlah data set nya serta objek yang diteliti. Dengan menggunakan metode yang sama seperti penelitian sebelumnya tetapi mendapatkan hasil yang berbeda, dapat terjadi karena beberapa faktor seperti kualitas citra, pencahayaan yang tidak konsisten, tekstur yang terlalu seragam dan tekstur yang mirip antar kelas-kelas objek. Untuk pengembangan penelitian ini dapat dilakukan dengan menggunakan ekstraksi fitur yang lebih efektif dan menggunakan data set yang lebih besar serta bervariasi agar mendapatkan nilai akurasi yang lebih baik dari penelitian ini.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian diatas didapatkan kesimpulan yaitu algoritma K-Nearest Neighbor dapat dipakai dalam mendeteksi motif sarung tenun goyor botolan berdasarkan ekstraksi fitur GLCM yang menghasilkan nilai akurasi sebesar 70,45%. Untuk saran pengembangan pada penelitian ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode lain yang berbeda untuk membandingkan hasil tingkat akurasi pengklasifikasian .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. A. WIBOWO, "PENGARUH HARGA, INOVASI PRODUK DAN KUALITAS PRODUK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN (PADA KONSUMEN SARUNG GOYOR DI PEMALANG)," (*Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO*), 2023.
- [2] Sulistiyani, N. A. Dewanti, and H. T. M. Sari, "RISIKO GANGGUAN FUNGSI PARU PADA PEKERJA TENUN ATBM DI INDUSTRI SARUNG GOYOR, KABUPATEN PEMALANG," 2019.
- [3] R. Purnama Sidi, K. Nurlaela, D. Riwayati, and I. Pekalongan, "ETNOMATEMATIKA PADA SARUNG TENUN GOYOR KHAS PEMALANG," 2019.
- [4] Silvia Ratna, "PENGOLAHAN CITRA DIGITAL DAN HISTOGRAM DENGAN PHYTON DAN TEXT EDITOR PHYCHARM," *Technologia*, 2020.
- [5] W. P. ATMAJA and LUSIANA VERONICA, "KLASIFIKASI JENIS BATIK PEKALONGAN MENGGUNAKAN CITRA HSI DENGAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR," *JURNAL INSTEK (INFORMASI SAINS DAN TEKNOLOGI)*, vol. 8, 2023.
- [6] A. D. Harisna, "Image Processing." Accessed: May 05, 2024. [Online]. Available: <https://ndoware.com/image-processing.html>
- [7] S. Raysyah, V. Arinal, and D. I. Mulyana, "KLASIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH KOPI BERDASARKAN DETEKSI WARNA MENGGUNAKAN METODE KNN DAN PCA," *Sistem Informasi*], vol. 8, no. 2, pp. 88–95, 2021.
- [8] J. U. Kaya, "Klasifikasi Motif Kain Tenun menggunakan K-Nearest Neighbor Berdasarkan Gray Level Co-occurrence Matrix ," *Jurnal JCOM (Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer)*, 73-76, 2022.
- [9] M. T. Kanugroho, M. A. Rahman, and R. C. Wihandika, "Klasifikasi Batik dengan Ekstraksi Fitur Tekstur Local Binary Pattern dan Metode K-Nearest Neighbor," 2022. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [10] I. H. Herman, D. Widiyanto, and I. Ernawati, *PENGUNAAN K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) UNTUK MENGIDENTIFIKASI CITRA BATIK PEWARNA ALAMI DAN PEWARNA SINTETIS BERDASARKAN WARNA*. 2020.
- [11] R. Mulyani, D. Atmajaya, and F. Umar, "Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam Klasifikasi Kematangan Buah Pala Menggunakan Metode K Nearest Neighbor (k-NN) Dengan Memanfaatkan Teknologi Citra Digital INFORMASI ARTIKEL ABSTRAK," vol. 2, no. 3, pp. 140–146, 2021.
- [12] M. Isnaini and M. Silfia Dewy, "PEMANFAATAN MATLAB SIMULINK SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PRAKTIKUM SECARA DARING," *Jurnal TIK dalam Pendidikan*, vol. 8, no. Desember, p. p, 2021.
- [13] W. Shinta Sari and C. Atika Sari, "Klasifikasi Bunga Mawar Menggunakan KNN dan Ekstraksi Fitur GLCM dan HSV," *SKANIKA: Sistem Komputer dan Teknik Informatika*, vol. 5, no. 2, pp. 145–156, 2022.
- [14] W. Anggoro, "IMPLEMENTASI EKSTRAKSI FITUR TEKSTUR GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE MATRICES (GLCM) UNTUK PENGELOMPOKAN CITRA TENUN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS."
- [15] Pamungkas D. P, "Ekstraksi Citra menggunakan Metode GLCM dan KNN untuk Identifikasi Jenis Anggrek (Orchidaceae)," 2019.
- [16] B. E. Salam, P. Sokibi, M. Kom, and A. Sevtiana, "KLASIFIKASI JENIS BATU ALAM MENGGUNAKAN METODE GRAY-LEVEL CO-OCCURRENCE MATRIX (GLCM) DAN K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN) (STUDI KASUS: PABRIK BATU PRIMA STONE DI DESA BALAD)," 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.warunayama.org/kohesi>
- [17] M. B. Yel, D. Iskandar Mulyana, and W. Hidayat, "KLASIFIKASI JENIS IKAN NEON DENGAN EKSTRAKSI FITUR GLCM DAN ALGORITMA EXTREME LEARNING MACHINE," vol. 14, no. 2, pp. 228–238, 2023, [Online]. Available: <http://ejournal.provisi.ac.id/index.php/JTIKP□page228>
- [18] F. Sa'adah, "KLASIFIKASI BIDANG ILMU PADA PUBLIKASI TERINDEKS GARUDA MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)"
- [19] H. R. Cahyaputra and R. Rahmadewi, "KLASIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH PAPRIKA MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR BERDASARKAN WARNA RGB MELALUI APLIKASI MATLAB," *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 9, no. 1, pp. 242–249, Feb. 2024, doi: 10.29100/jipi.v9i1.4440.
- [20] J. Wahyudi, I. Maulida,) Stmik, and I. Banjarmasin, "PENGENALAN POLA CITRA KAIN TRADISIONAL MENGGUNAKAN GLCM DAN KNN."
- [21] M. Taufik Ma'ruf,) ; Erwin, D. Putra, Y. Reswan, and U. Juhardi, "Classification Of Besurek Batik Fabrics Using Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) Features Extraction Klasifikasi Motif Kain Batik Besurek Menggunakan Ekstraksi Ciri Grey Level Co-Occurrence Matrix (GLCM)," *JURNAL KOMITEK*, vol. 3, no. 2, pp. 229–236, doi: 10.53697/jkomitek.v3i2.
- [22] M. A. Lutfia, F. X. A. Setyawan, S. Alam, T. Yulianti, and H. Fitriawan, "Implementasi Ekstraksi Fitur Menggunakan Gray Level Co-Occurrence Matrices (GLCM) dan K-Nearest Neighbor (K-NN) Untuk Klasifikasi Jenis Kain Dasar."