

KLASIFIKASI CITRA DIGITAL MOTIF KARAWO BERBASIS TEKSTUR MENGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN

Frangky Tupamahu ¹
Salman Suleman ²

Program Studi, Teknik Informatika ^{1,2}
Politeknik Gorontalo, Jalan Muchlis Rahim, Botupingge, Bone Bolango
E-mail : frangkytupamahu@poligon.ac.id

ABSTRAK

Tingkat kesulitan membuat sulaman karawo ini tinggi dan memerlukan ketelitian serta ketekunan luar biasa untuk membuatnya sehingga dalam proses pembuatannya tidak semua kain dapat dilakukan proses karawo hanya jenis kain yang mempunyai serat vertikal dan horizontal. Proses perhitungan jumlah lubang yang akan diiris sesuai dengan motif yang disulam terutama kain yang mempunyai tingkat kerapatan benang yang tinggi dan banyaknya lilitan benang dalam satu lubang sampai memlilit jalur-jalur benang menjadi satu kali lilitan. Proses ini secara tradisional dilakukan menuntut analisa visual ketajaman mata oleh pengrajin karena apabila salah dalam mengiris resiko kegagalan bisa terjadi. analisis pengolahan citra untuk mengetahui karakteristik struktural tekstur kain sulaman karawo menggunakan fitur tekstur derajat keabuan Grey Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) dan pola sulaman karawo sehingga keberhasilan pendekatan pengolahan citra akan memungkinkan analisis yang cepat dan akurat. Berdasarkan hasil pengukuran kinerja model sistem klasifikasi yang dibangun menggunakan fitur ASM, Energy, Kontras, Entropy dan Kolerasi yang dimiliki oleh GLCM sebagai fitur untuk mendeskripsikan nilai pada setiap motif kain karawo pada jilbab, kemeja dan kebaya dan nilai fitur hasil tersebut di lakukan analisis menggunakan jaringan syaraf tiruan diperoleh hasil menggunakan *Confusion Matrix* dengan nilai rata-rata untuk tiga kelas jilbab, kemeja dan kebaya adalah tingkat ketepatan antara nilai aktual dengan jawaban hasil klasifikasi memiliki precision 100 % dan tingkat keberhasilan sistem dalam menemukan kembali sebuah nilai aktual (recall) sebesar 80%.

Kata kunci : Sulaman, Karawo, Tekstur, GLCM, Jaringan Syaraf Tiruan

ABSTRACT

The difficulty level of making this karawo embroidery is high and requires extraordinary precision and persistence to make it so that in the manufacturing process not all fabrics can be processed into karawo, only types of fabrics that have vertical and horizontal fibers. The process of calculating the number of holes to be sliced according to the embroidered motifs, especially fabrics that have a high level of yarn density and the number of turns of the thread in one hole until it winds the threads into one loop. This process is traditionally carried out requiring a visual analysis of the sharpness of the eye by the craftsman because if one slices the risk of failure, it can occur. Image processing analysis to determine the structural characteristics of the karawo embroidered cloth texture using the gray level Co-Occurrence Matrix (GLCM) texture feature and the karawo embroidery pattern so that the success of the image processing approach will allow a fast and accurate analysis. Based on the results of measuring the performance of the classification system model built using the ASM, Energy, Contrast, Entropy and Colleration features owned by GLCM as a feature to describe the value of each karawo cloth motif on the hijab, shirt and kebaya and the value of the results feature is analyzed using a network The artificial syarafaft obtained results using the Confusion Matrix with the average value for the three classes of hijab, shirt and kebaya, the level of accuracy between the actual value and the classification result answer has 100% precision and the system's success rate in finding back an actual value (recall) is 80% .

Keyword : Embroidery, Karawo, Texture, GLCM, Artificial Neural Network

1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai Negara kepulauan yang terbagi dalam lima besar Pulau yakni Sumatera, Kalimantan, Jawa, Sulawesi dan Papua di dalamnya terdapat 34 Provinsi yang tersebar dari sabang sampai merauke, setiap daerah tersebut menyajikan keanekaragaman suku dan budaya yang mencirikan daerah masing-masing. Penyajian yang sangat menonjol adanya keanekaragaman di daerah tersebut salah satunya dengan menggugulkan nilai-nilai seni kerajinan yang khas salah satunya adalah kerajinan tangan yang merupakan suatu produk atau barang yang dihasilkan dari ketrampilan tangan pengrajinnya dengan memanfaatkan limbah barang-barang bekas, bahan jadi serta bahan alam dan dikerjakan menggunakan cara dan atau teknik tertentu sehingga menghasilkan suatu karya kreatif yang memiliki makna kebudayaan daerahannya masing-masing contohnya kerajinan tangan bentuk sulaman dari daerah, Sumatra, Aceh dan daerah Jawa yang sampai dengan saat ini telah di kenal dengan batiknya sampai kemancanegara. Begitupun Gorontalo punya kerajinan kain yakni Kerawang atau yang lebih dikenal di Gorontalo dengan sebutan *Karawo*. (Tomu, 2018). Kain kerawang lahir dari ketekunan dan ketelitian dalam mengolah pola untuk menciptakan keindahan motif sehingga Seni *mokarawo* saat di dibuat menjadi kain karawang, ini sudah

menjadi tradisi turun temurun sejak zaman Kerajaan di Gorontalo dikerjakan. Kini kain khas dengan keunikannya ini semakin diminati baik di dalam negeri maupun di mancanegara. (tiah, 2017).

Kain sulaman karawo memang bukan kain sulam biasa karena Tingkat kesulitan membuat sulaman karawo ini tinggi dan memerlukan ketelitian serta ketekunan luar biasa untuk membuatnya sehingga dalam proses pembuatannya tidak semua kain dapat dilakukan proses karawo hanya jenis kain yang mempunyai serat vertikal dan horizontal oleh karena itu proses pengendalian mutu terhadap suatu proses sulaman menjadi beragam motif harus dilakukan. Proses perhitungan jumlah lubang yang akan diiris sesuai dengan motif yang disulam terutama kain yang mempunyai tingkat kerapatan benang yang tinggi dan banyaknya lilitan benang dalam satu lubang sampai memlilit jalur-jalur benang menjadi satu kali lilitan.

Proses ini secara tradisional dilakukan menuntut analisa visual ketajaman mata oleh pengrajin karena apabila salah dalam mengiris resiko kegagalan bisa terjadi. Analisis visual dari motif kain karawo adalah proses penting untuk mereproduksi mengevaluasi karakteristik suatu motif karawo pada kain. Pada dasarnya analisis ini mendefinisikan anyaman, kerapatan benang dengan menggunakan mikroskop. Proses ini secara tradisional dilakukan oleh inspector manusia yang menggunakan alat kaca pembesar, penggaris dan beberapa alat sederhana lainnya untuk menghitung kerapatan dan secara visual menentukan pola sulaman karawo. Umumnya operasi manual seperti ini bersifat membosankan, menyita waktu dan merepotkan. Dengan demikian penilaian mungkin tidak konsisten atau cukup akurat karena dapat bervariasi dari satu inspector ke inspector yang lain.

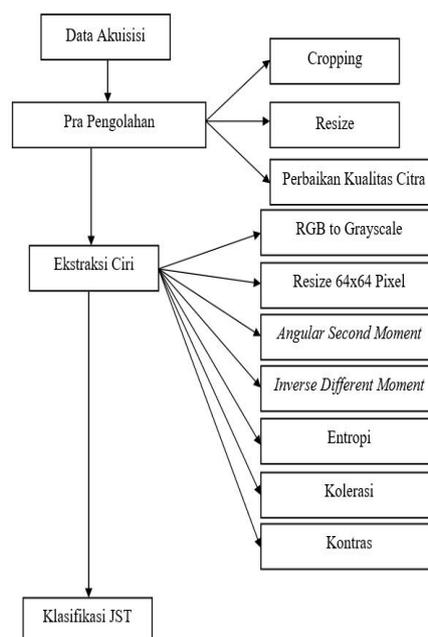
Di era revolusi digital saat ini teknologi komputasi pengolahan citra digital implementasinya telah bersinergi dengan semua bidang salah satunya pada bidang kesenian dan kebudayaan, hal ini dapat dilihat ditunjukkan dengan adanya penelitian terdahulu yang telah dilakukan (Kasim et al., 2014) tentang Klasifikasi Citra Batik Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Berdasarkan Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Jatmoko & Sinaga, 2019) tentang ekstraksi fitur glcm pada k-nn dalam mengklasifikasi motif batik. Untuk objek karawo yang di impelmetasikan menggunakan teknologi penglahan citra telah dilakukan oleh (Koniyo et al., 2015) tentang perancangan aplikasi rekomendasi motif karawo berdasarkan karakter pengguna berbasis budaya gorontalo.

Teknik pengolahan citra berikutnya dilakukan untuk mengukur nilai suatu permukaan kain yang memiliki piling berdasarkan tingkat kecerahan masing-masing kanal (merah, biru dan hijau) sehingga diperoleh nilai area suatu pilled pada kain berwarna. Teknik pengolahan citra dapat pula digunakan untuk menilai permukaan kain yang memiliki pilling dengan menganalisis kecerahan masing-masing channel (Merah, Hijau dan Biru) dari gambar kain berwarna. Transformasi frekuensi juga digunakan untuk memperkirakan fitur morfologi untuk jaringan nonwoven dan untuk mengekstrak beberapa fitur gambar untuk mengklasifikasikan beberapa cacat kain rajutan. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penerapan teknik pengolahan citra mampu untuk melakukan analisis kerajinan tangan berdasarkan visualisasi gambar digital.

Untuk itu dalam penelitian ini dalam proses klasifikasi menggunakan jaringan saraf tiruan dengan fitur nilai level derajat keabuan menggunakan GLCM.

2. METODOLOGI

Berikut ini adalah langkah-langkah untuk melakukan klasifikasi gambar motif karawo bentuk digital :



Gambar 1. Proses klasifikasi Citra Digital Motif Karawo.

1. Akuisisi data

Untuk mengumpulkan data digunakan data primer yaitu data yang berasal dari penelitian lapangan Penelitian Data Primer (Lapangan) Untuk memperoleh data primer yang merupakan data langsung dari obyek penelitian, maka dilakukan teknik yaitu Observasi dan juga wawancara, metode ini memungkinkan analisis sistem mengamati atau meninjau langsung. Adapun pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data motif karawo yang berupa kemeja pria & wanita, kebaya wanita, sapu tangan, dan jilbab. Dilakukan menggunakan kamera handphone Xiaomi Redmi 5A dengan resolusi kamera 13MP.

2. Pra Pengolahan

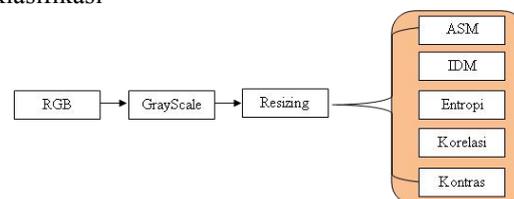
Pada penelitian ini sistem proses mendapatkan ciri motif karawo, citra motif harus melalui beberapa tahapan prapengolahan sebelum tahap-tahap selanjutnya dilakukan. Untuk satu atau beberapa tahapan proses klasifikasi hanya dapat menjalan satu atau modul pra pengolahan dilakukan, seperti *Gray Level Co-Occurance Matrix* (GLCM) membutuhkan modul grayscale dan modul resize dengan tujuan untuk penyeragaman dimensi dari pada citra hasil akuisisi yang memiliki dimensi yang berbeda. Adapun tahapan preprocessing adalah sebagai berikut :



Gambar 2. proses pra pengolahan motif citra kerawang

3. Ekstraksi Ciri

Ekstraksi ciri berfungsi sebagai pendeteksi ciri dari suatu citra. Ciri yang dapat digunakan untuk membedakan citra satu dengan citra lainnya, di antaranya adalah ciri bentuk, ciri ukuran, ciri geometri, ciri tekstur, dan ciri warna. Pada penelitian ini digunakan ekstraksi ciri tekstur dengan cara melakukan konversi dari citra RGB ke Grayscale. Selanjutnya citra Grayscale di normalisasi ukuran dimensinya menjadi 64 x 64 Pixel. Dan terakhir di ekstraksi menggunakan *angular second moment* (ASM), *inverse different moment* (IDM), *entropi*, korelasi dan kontras. Masing-masing citra diekstrak cirinya berdasarkan parameter-parameter tertentu dan dikelompokkan pada kelas tertentu. Nilai dari parameter-parameter tersebut kemudian dijadikan sebagai data masukan dalam proses identifikasi/klasifikasi



Gambar 3. Alur Proses Ekstraksi Fitur Tekstur Menggunakan GLCM

Setelah dilakukan proses pra pengolahan, langkah berikutnya adalah menentukan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) pada setiap citra motif pada masing-masing kelas. Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) merupakan langkah penting, dikarenakan fitur yang di ekstrak dari tekture *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) sebagai informasi yang menentukan wilayah dari suatu motif citra. Dalam penelitian ini, motif citra yang digunakan adalah menggunakan ukuran dimensi citra 128 x 128 piksel dengan jarak (d) dan arah direction = $\{0^0, 45^0, 90^0, 135^0\}$ sebagai offset sehingga menghasilkan empat *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) untuk setiap motif.

| M | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|
| 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,002014 | 0 | 0,002094 | 0,00311 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00304 | 0 | 0 | 0,002014 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00107 | 0,00107 | 0,00654 | 0,002014 | 0,002014 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000594 | 0 | 0,01007 | 0,096077 | 0,079053 | 0,044099 | 0,000504 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,002014 | 0,00856 | 0,079053 | 0,27996 | 0,079053 | 0,007049 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,002014 | 0,014099 | 0,079053 | 0,193053 | 0,008056 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,002014 | 0,002014 | 0,079053 | 0,079053 | 0,008056 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Gambar 4. Hasil Normalisasi citra digital sudut 0 derajat.

4. Klasifikasi

Pada tahapan ini citra motif karawo yang telah di ekstrasi ciri fiturnya menggunakan GLCM, data hasil ekstraksi tersebut dilakukan klasifikasi menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan model Backpropagation dan kemudian diukur akurasi terhadap pengujian dari data testing dan data training. Pada penelitian ini metode klasifikasi yang digunakan adalah Artificial Neural Network.

5. Evaluasi

Evaluasi bertujuan untuk mengetahui kinerja dari metode tekstur analisis yang digunakan. Proses evaluasi dilakukan pada seluruh data testing kemudian target output yang dihasilkan akan dipetakan ke dalam Confusion Matrix untuk dihitung nilai akurasi. Penelitian ini menggunakan confusion matrix sebagai metode untuk mengukur seberapa besar tingkat ketepatan (precision) antara hasil klasifikasi sesuai dengan hasil aktual dan juga pengukuran tingkat keberhasilan model sistem yang dibangun dalam mendapatkan hasil klasifikasi sesuai dengan hasil aktual (recall) serta akurasi pada proses pengklasifikasian menggunakan fitur GLCM dan algoritma Jaringan syaraf tiruan. Adapun formulasi yang digunakan untuk mengukur *precision*, *recall* dan akurasi adalah sebagai berikut.

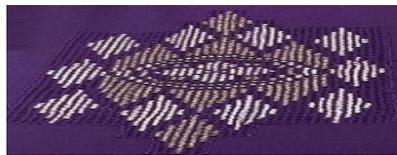
Tabel 1.1 Confusion Matrix Analisa Hasil Klasifikasi

| Kelas Aktual/Prediksi | Kemeja | Jilbab | Kebaya |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Kemeja | Terprediksi Benar kemeja | kemeja terprediksi jilbab | kemeja terprediksi kebaya |
| Jilbab | Jilbab terprediksi kemeja | Terprediksi Benar jilbab | Jilbab terprediksi kebaya |
| Kebaya | Kebaya terprediksi kemeja | Kebaya terprediksi jilbab | Terprediksi Benar kebaya |

3. LANDASAN TEORI

3.1 Karawo

Sulaman kerawang adalah salah satu ragam hias kain yang dihiasi dengan berbagai macam motif warna sesuai dengan selera masing-masing pengrajin. Dengan motif yang bervariasi menjadikan kerawang sebagai salah satu kerajinan tangan andalan di daerah Gorontalo. Motif-motif sulaman kerawang ini banyak digunakan pada berbagai rancangan pakaian wanita maupun pria, selain itu motif kerawang digunakan juga pada peci, sapu tangan, kerudung, dasi, kipas, dompet, dan asesoris lainnya. (Wahyuni, n.d.) Kombinasi motif kreatif dengan warna-warna benang yang beraneka ragam yang dipadukan pada kain yang tepat akan menghasilkan sulaman kerawang yang bagus dan cantik, tetapi tidak meninggalkan motif budaya yang merupakan ciri khas daerah Gorontalo.



Gambar 5. Motif karawo pada pakaian

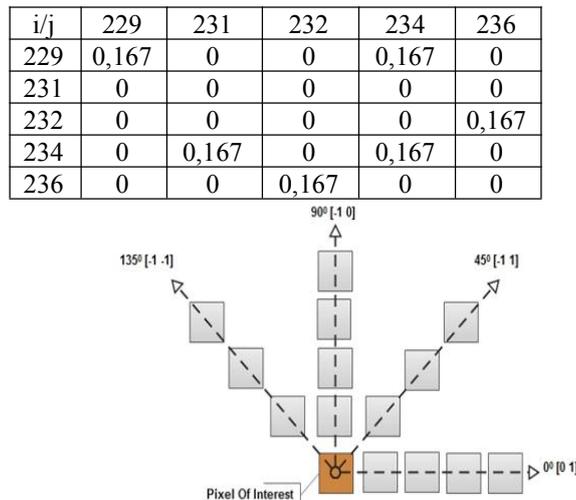
Kain sulam karawo memang bukan kain sulam biasa. Tingkat kesulitan membuat sulaman karawo ini tinggi dan memerlukan ketelitian serta ketekunan luar biasa untuk membuatnya (Prasetyo, n.d.). Untuk sehelai sulaman karawo berukuran 20 cm x 20 cm saja, misalnya, perlu waktu sebulan untuk menyelesaikannya. Untuk membuat satu pola sulaman karawo memerlukan tiga orang dengan tugas berbeda bentuk dari pada motif karawo ditunjukkan pada gambar 1 dan 2 sebagai berikut.



Gambar 6. Motif karawo yang di gambar polanya pada kertas bergaris

3.2 GLCM

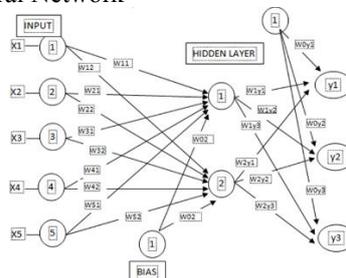
Ekstraksi citra yang dilakukan dengan metode GLCM dapat menghasilkan 14 fitur ekstraksi. Fitur – fitur ekstraksi yang didapatkan adalah *energy*, *contrast*, *correlation*, *sum of square variance*, *Inverse Difference Moment (IDM)*, *sum average*, *sum variance*, *sum entropy*, *entropy*, *difference variance*, *difference entropy*, *maximum probability*, *homogeneity* dan *dissimilarity*. Ekstraksi ciri tekstur pada daun citra hasil segmentasi menggunakan GLCM (*gray level co-occurrence Matrix*) dengan menghitung probabilitas hubungan ketetanggaan piksel dalam aras keabuan dengan jarak (*d*) dan orientasi sudut yang berbeda pada dua posisi piksel (x^1, y^1) dan (x^2, y^2).



Gambar 7. Nilai Hubungan spasial nilai dari ketetanggan piksel pada ciri GLCM.

3.3 Jaringan Syaraf Tiruan

Pada penelitian ini metode klasifikasi yang digunakan adalah Artificial Neural Network. Dalam prosesnya Artificial Neural Network menggunakan model propagasi balik (backpropagation) Pada proses training ini berguna untuk mencari bobot terbaik untuk setiap neuron. Berikut arsitektur Artificial Neural Network dan salah satu fitur ekstraksi dengan orientasi arah sudut $0^{\circ}, 45^{\circ}, 90^{\circ}, 135^{\circ}$ dan jarak piksel = 1,5 inputan, hidden layer 2,1 dan 3 output yang akan digunakan untuk perhitungan klasifikasi menggunakan metode Artificial Neural Network

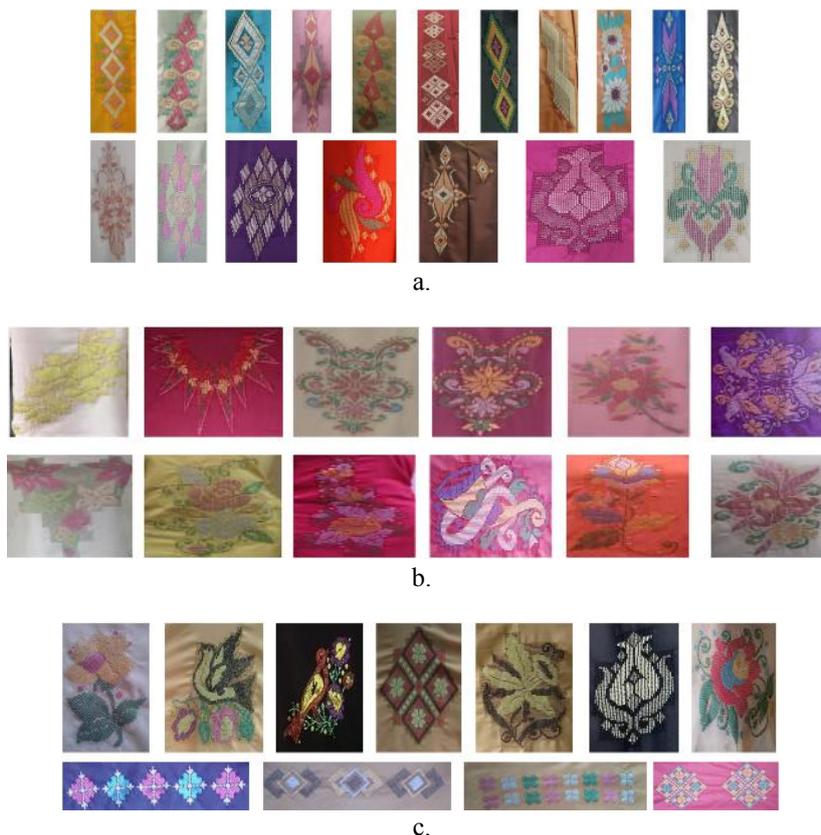


Gambar 8. Model jaringan Syaraf Tiruan yang digunakan dalam penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian menggunakan *Gray Level Co-occurrence Matrix* sebagai fitur ekstraksi untuk motif karawo dan Artificial Neural Network sebagai algoritma klasifikasi. Sebagaimana yang menjadi tujuan penelitian yaitu menguji coba *Gray Level Co-occurrence Matrix* dalam mendeskripsikan fitur motif karawo untuk memperoleh klasifikasi motif karawo yang termasuk dalam bentuk kemeja, jilbab dan kebaya.

Data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari data primer yaitu data yang berasal dari penelitian lapangan. Untuk memperoleh data primer yang merupakan data langsung dari obyek penelitian yang berlokasi di UKM Wumula Karawo yang terdiri dari 25 citra motif di tiap bentuk motif karawo.



Gambar 9. Data set citra digital motif kerawang ; a) Kemeja ; b) Kebaya ; c) Jilbab

Berdasarkan hasil penelitian data yang diambil terdiri dari 3 kategori yaitu bentuk kemeja, jilbab dan kebaya. Sebelum data diolah terlebih dahulu peneliti melakukan Pra Pengolahan, selanjutnya citra motif karawo diekstraksi ciri menggunakan Gray Level Co-occurence Matrix. Setelah didapatkan ciri dari citra wajah selanjutnya ditraining menggunakan Artificial Neural Network. Pada tahap ini ciri dari citra wajah dijadikan sebagai inputan untuk mencari bobot terbaik untuk setiap neuron dengan menggunakan: (1) laju pembelajaran = 0.1, (2) target error = 0.0001, (3) fungsi aktivasi = sigmoid, (4) maksimum iterasi = 1000 kali, (5) hidden layar = (34,24) dan (6) bias = 1.

Berikut ini hasil pengujian data testing menggunakan fitur ekstraksi *Gray Level Co-Occurrence Matrix* dan metode klasifikasi *Artificial Neural Network*.

Pengujian pertama pada objek citra digital kemeja

Tabel 1.1 Hasil *Testing* Kemeja

| NO | Image | GLCM (Arah, Jarak) | ANN (Hidden Layer, Max Iterasi) | Klasifikasi | Aktual |
|----|---|-----------------------|---------------------------------------|-------------|--------|
| 1 |  | 0°, 1 | 32,24, 1000 | Jilbab | Kemeja |
| 2 |  | 0°, 1 | 32,24, 1000 | Kemeja | Kemeja |
| 3 |  | 0°, 1 | 32,24, 1000 | Kemeja | Kemeja |
| 4 |  | 0°, 1 | 32,24, 1000 | Kemeja | Kemeja |
| 5 |  | 0°,1 | 32,24, 1000 | Kemeja | Kemeja |

Pada percobaan yang dilakukan pada menggunakan data motif kawaro pada tabel 1.1 menunjukkan hasil bahwa dalam 5 kali percobaan yang dilakukan menggunakan GLCM sebagai inputan nilai fitur dan klasifikasi metode ANN dengan *hiden layer* = 32,24 *iterasi* = 1000 dengan fungsi aktiviasi yang digunakan adalah *logistic* diperoleh empat hasil klasifikasi sesuai dengan aktual dan satu kali hasil klasifikasi tidak sesuai dengan aktual. Hasil klasifikasi diperoleh berdasarkan pengujian menggunakan *confusion matriks* sebagai pengujian model yang dilakukan.

Tabel 1.2 Pengujian Hasil klasifikasi motif kemeja *Confusion Matrix*

| <i>Confusion Matrics</i> | | Prediksi | | |
|--------------------------|--------|----------|--------|--------|
| | | Kemeja | Jilbab | Kebaya |
| Aktual | Kemeja | 4 | 1 | 0 |
| | Jilbab | 0 | 0 | 0 |
| | Kebaya | 0 | 0 | 0 |

Percobaan kedua adalah pada citra digital motif karawo yang digunakan pada jilbab. dalam percobaan yang dilakukan pada menggunakan data motif kawaro pada tabel 1.3 menunjukkan hasil bahwa dalam 5 kali percobaan yang dilakukan menggunakan GLCM sebagai inputan nilai fitur dan klasifikasi metode ANN dengan *hiden layer* = 32,24, *iterasi* = 1000 dengan fungsi aktiviasi yang digunakan adalah *logistic* diperoleh empat hasil klasifikasi sesuai dengan aktual dan satu kali hasil klasifikasi tidak sesuai dengan aktual. Hasil klasifikasi diperoleh berdasarkan pengujian menggunakan *confusion matriks* sebagai pengujian model yang dilakukan. Adapun hasil tersebut ditunjukkan ada tabel 1.4 berikut.

Tabel 1.3 Hasil Testing Jilbab

| NO | Image | GLCM (Arah, Jarak) | ANN (Hidden Layer, Max Iterasi) | Klasifikasi | Aktual |
|----|---|-----------------------|---------------------------------------|-------------|--------|
| 1 |  | 0°,1 | 32,24, 1000 | Jilbab | Jilbab |
| 2 |  | 0°,1 | 32,24, 1000 | Jilbab | Jilbab |
| 3 |  | 0°,1 | 32,24, 1000 | Kebaya | Jilbab |
| 4 |  | 0°,1 | 32,24, 1000 | Jilbab | Jilbab |
| 5 |  | 0°,1 | 32,24, 1000 | Jilbab | Jilbab |

Tabel 1.4 Pengujian Hasil klasifikasi motif jilbab *Confusion Matrix*

| Confusion Matrics | | Prediksi | | |
|----------------------|--------|----------|--------|--------|
| | | Kemeja | Jilbab | Kebaya |
| Aktual | Kemeja | 0 | 0 | 0 |
| | Jilbab | 0 | 4 | 1 |
| | Kebaya | 0 | 0 | 0 |

Percobaan ketiga, dilakukan pada citra digital motif karawo di kebaya diperoleh bahwa Pada percobaan yang dilakukan pada menggunakan data motif kawaro pada tabel 1.5 menunjukan hasil bahwa dalam 5 kali percobaan yang dilakukan menggunakan GLCM sebagai inputan nilai fitur dan klasifikasi metode ANN dengan hidenlayer = 32,24, iterasi = 1000 dengan fungsi aktiviasi yang digunakan adalah logistic diperoleh empat hasil klasifikasi sesuai dengan aktual dan satu kali hasil klasifikasi tidak sesuai dengan aktual.

Tabel 1.5 Hasil Testing kebaya

| No | Image | GLCM (Arah,Jarak) | ANN (Hidden Layer, Max Iterasi) | Klasifikasi | Aktual |
|----|---|----------------------|---------------------------------------|-------------|--------|
| 1 |  | 0°,1 | 32,24, 1000 | Jilbab | Kebaya |
| 2 |  | 0°,1 | 32,24, 1000 | Kebaya | Kebaya |
| 3 |  | 0°,1 | 32,24, 1000 | Kebaya | Kebaya |
| 4 |  | 0°,1 | 32,24, 1000 | Kebaya | Kebaya |
| 5 |  | 0°,1 | 32,24, 1000 | Kebaya | Kebaya |

Hasil klasifikasi diperoleh berdasarkan pengujian menggunakan confusion matrics sebagai pengujian model yang dilakukan. Adapun hasil tersebut ditunjukkan ada tabel 1.6 berikut.

Tabel 1.6 Pengujian Hasil klasifikasi motif kebaya *Confusion Matrix*

| Confusion Matrics | | Prediksi | | |
|----------------------|--------|----------|--------|--------|
| | | Kemeja | Jilbab | Kebaya |
| Aktual | Kemeja | 0 | 0 | 0 |
| | Jilbab | 0 | 0 | 0 |
| | Kebaya | 0 | 1 | 4 |

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran kinerja model sistem klasifikasi yang dibangun menggunakan fitur ASM ,Energy, Kontras ,Entropy dan Kolerasi yang dimiliki oleh GLCM sebagai fitur untuk mendeskripsikan nilai pada setiap motif kain karawo pada jilbab, kemeja dan kebaya dan nilai fitur hasil tersebut di lakukan anlisis menggunakan jaringan syarafa tiruan diperoleh hasil menggunakan Conffusion Matriks dengan nilai rata-rata untuk tiga kelas jilbab, kemeja dan kebaya adalah tingkat ketepatan antara nilai aktual dengan jawaban hasil klasifikasi memiliki precision 100 % dan tingkat keberhasilan sistem dalam menemukan kembali sebuah nilai aktual (recall) sebesar 80%. Ini menunjukkan bahwa penggunaan fitur GLCM untuk mendeskripsikan motif-motif karawo secara digital dan penggunaan algoritma jaringan syaraf tiruan untuk melakukan klasifikasi merupakan sistem yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil akurasi yang diperoleh adalah 80%. Dengan demikian sistem klasifikasi menggunakan fitur GLCM dan ann untuk proses klasifikasi sudah baik sehingga dapat diimplemetasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Jatmoko, C., & Sinaga, D. (2019). *Ekstraksi Fitur Glcm Pada K-Nn Dalam Mengklasifikasi Motif Batik*. 978–979.
- Kasim, A. A., Jurusan, J., Komputer, I., & Elektronika, D. (2014). Klasifikasi Citra Batik Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Berdasarkan Gray Level Co-Occurrence Matrices (GLCM) Agus Harjoko. In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)* (Vol. 1, Issue 1). <https://journal.uii.ac.id/Snati/article/view/3256>
- Koniyo, M. H., Lamusu, S. A., Hadjaratie, L., & Bouty, A. A. (2015). PERANCANGAN APLIKASI REKOMENDASI MOTIF KARAWO BERDASARKAN KARAKTER PENGGUNA BERBASIS BUDAYA GORONTALO. In *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Jakarta 2015*. University of Muhammadiyah Jakarta.
- Prasetyo, A. (n.d.). *Kain Sulam Karawo Dikhawatirkan Punah*. Retrieved September 29, 2020, from <https://sains.kompas.com/read/2011/12/17/17180698/kain.sulam.karawo.dikhawatirkan.punah>, di akses 29 September 2020
- tiah, R. (2017). SULAM KARAWO: KONSTRUKSI IDENTITAS BUDAYA GORONTALO. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya*, 3(1), 9–9. <https://jurnal.ideaspublishing.co.id/index.php/ideas/article/view/23>
- Tomu, Y. H. (2018). PELAKSANAAN PERLINDUNGAN HUKUM MEREK UNTUK PENGUSAHA KERAJINAN SULAMAN KARAWO DI GORONTALO. *Gorontalo Law Review*, 1(2). <https://doi.org/10.32662/golrev.v1i2.316>
- Wahyuni, T. (n.d.). *Mengenal Karawo, Kain Khas Gorontalo*. Retrieved September 29, 2020, from <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20150511144024-277-52547/mengenal-karawo-kain-khas-gorontalo>, di akses 29 September 2020