

# Klasifikasi Pola Motif Kain Tenun Bumpak Desa Kampai Seluma Menggunakan Metode *CNN*

<sup>1\*</sup>Rusda Kumala, <sup>2</sup>Diana, <sup>3</sup>Yulia Darmi, <sup>4</sup>Nuri David Maria Veronika  
<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Muhammadiyah Bengkulu  
Bengkulu, Indonesia

<sup>1</sup>rusdavirgiosari2001@gmail.com, <sup>2</sup>diana@umb.ac.id, <sup>3</sup>yuliadarmi@umb.ac.id,  
<sup>4</sup>nurivironika@umb.ac.id

\*Penulis Korespondensi

Diajukan : 13/09/2023

Diterima : 20/10/2023

Dipublikasi : 20/10/2023

## ABSTRAK

Penelitian ini berjudul klasifikasi pola motif kain tenun Bumpak desa Kampai Seluma menggunakan metode Convolutational Neural Network ( CNN ). Permasalahan utama adalah bagaimana megklasifikasikan citra menggunakan metode CNN pada motif dan warna kain tenun Bumpak desa Kampai Seluma. Dengan banyaknya ragam tenun Bumpak maka diperlukan sebuah aplikasi untuk mengenali pola motif kain tenun Bumpak. Salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk mengenali pola motif tersebut adalah algoritma Convulational neural Network ( CNN ). Metode CNN merupakan salah satu jenis jaringan saraf tiruan yang memiliki kemampuan dalam mengenali pola-pola pada gambar dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Oleh karena itu, CNN dapat digunakan dalam proses klasifikasi pola motif dan warna pada kain tenun. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memudahkan masyarakat mengetahui pola motif kain tenun Bumpak desa Kampai Seluma. Dalam penelitian ini, penggunaan metode CNN telah berhasil memperoleh tingkat akurasi sebesar 98%.

**Kata Kunci :** Desa Kampai, *Metode CNN*, *Tenun Bumpak*

## I. PENDAHULUAN

Bangsa Indonesia kaya akan warisan budaya yang menjadi salah satu kebanggaan bangsa dan masyarakat. Kain tenun merupakan Salah satu dari warisan budaya yakni keberagaman kain tenun. Budaya tenun merupakan bagian dari ragam budaya yang harus dilestarikan karena dapat memperkaya ciri khas Bangsa Indonesia dengan motif dan coraknya yang beragam, dimana kain tenun ini tidak hanya menghasilkan produk tekstil semata, namun setiap motif kain tenun ini memiliki makna simbolis, bahkan pada zaman kerajaan juga menjadi penanda status adat dan sosial (Octaviani et al., 2017)

Tenun adalah sejenis kain tertentu yang dibuat khusus dengan motif-motif yang khas. Sementara motif adalah desain yang dibuat dari bagian-bagian bentuk, berbagai macam garis atau elemen-elemen (Rizki et al., 2021). Tenun merupakan hasil karya asli bangsa Indonesia, tenun pada tahun 2011 telah resmi dikukuhkan UNESCO yaitu badan dunia PBB dalam bidang kebudayaan dan pendidikan sebagai salah satu warisan dunia. Keragaman motif, warna dan teknik tenun terlahir dan di bangun dari proses kebudayaan masing – masing daerah yang awal mulanya di peroleh dari dan lingkungan sekitarnya (Satrio Pura & Sutojo, 2015).

Saat ini tercatat terdapat 10 ragam motif kain tenun Bumpak desa Kampai. Dengan banyaknya ragam motif kain tenun Bumpak tersebut, maka kemampuan untuk mengenali motif-motif kain tenun Bumpak hanya dimiliki oleh orang-orang tertentu saja. Dengan banyaknya ragam tenun Bumpak maka diperlukan sebuah aplikasi untuk mengenali pola motif kain tenun Bumpak. Salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk mengenali pola motif tersebut adalah algoritma Convulational neural Network ( CNN ).

Metode CNN merupakan salah satu jenis jaringan saraf tiruan yang memiliki kemampuan dalam mengenali pola-pola pada gambar dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Oleh karena itu, CNN dapat digunakan dalam proses klasifikasi pola motif dan warna pada kain tenun. CNN terdiri dari beberapa jenis layer diantaranya convolution layer, pooling layer, dan fully connected layer (Gusti et al., 2022). Convolutional Neural Network (CNN) banyak dikembangkan dalam berbagai penelitian terkait pengolahan citra, dikarenakan CNN memiliki performa yang mampu mengalahkan metode lain yang masih menggunakan ekstraksi fitur secara manual, dan CNN merupakan metode deep learning yang memiliki performa terbaik dalam pengenalan citra (Aryasuta Wicaksana et al., 2019).

## II. STUDI LITERATUR

### Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini, penulis sedikit banyak mengambil referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik pada penelitian ini.

1. Pada penelitian Aryasuta Wicaksana, Sudarma dan Care Khrisne, 2019. Yang berjudul “Pengenalan Pola Motif Kain Tenun Gringsing Menggunakan Metode Convolutional Neural Network Dengan Model Arsitektur Alexnet” Pada penelitian ini aplikasi pengenalan pola motif kain tenun gringsing dibangun menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN). Model arsitektur yang digunakan adalah AlexNet. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Penelitian ini telah berhasil dibangun model deep learning untuk dapat mengenali motif-motif kain tenun gringsing menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) dengan model arsitektur AlexNet. Berdasarkan hasil training model, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan training 100 epoch adalah selama 19,33 Jam. Dengan rata-rata nilai train akurasi, test akurasi, train loss, dan test loss yang didapatkan selama proses training secara berturut-turut adalah 73%, 39%, 91%, dan 418%. Serta model yang dihasilkan memiliki ukuran sebesar 891.517 KB. Berdasarkan hasil validasi, dari 302 data validasi, 230 data dikenali dengan benar, dan 72 data dikenali dengan salah, sehingga nilai akurasi validasi yang diperoleh adalah 76%. Kemudian berdasarkan pengujian dengan menggunakan Confusion Matrix, didapatkan rata-rata presisi sebesar 74,1%, rata-rata recall sebesar 72,3% dan F-measure sebesar 0.73 (Satrio et al., n.d.).

2. Pada penelitian Maria, Andriani dan Kurniawati, 2022. Yang berjudul “Penerapan Metode Convolutional Neural Network untuk Klasifikasi Motif Tenun Ikat Manggarai, Nage-Keo, dan Ngada “ Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi klasifikasi motif tenun ikat Flores dari daerah Manggarai, Nage-Keo, atau Ngada menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN). Proses pengembangan perangkat lunak menggunakan metode inkremental. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa gambar motif tenun ikat Flores yang berasal dari daerah Manggarai, Nage-keo, Ngada, Ende, dan Maumere. Gambar tenun ikat Ende dan Maumere digunakan sebagai data pembeda untuk mendeteksi gambar yang bukan termasuk tenun ikat Manggarai, Nage-Keo, dan Ngada. Data-data tersebut akan dilakukan ekstrak fitur menggunakan model VGG16 yang telah dilatih dengan bobot pada data imagenet untuk memperoleh nilai fitur berupa array multi dimensi yang sudah bisa mengenali warna, tekstur dan lain-lain. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, algoritma CNN dapat diterapkan untuk klasifikasi motif tenun ikat dengan akurasi training sebesar 99,87% dan akurasi validasi sebesar 98,66% (Peryanto et al., 2020) .

3. Pada penelitian Ihdal, 2021. Yang berjudul “Klasifikasi Kain Khas Batik Dan Kain Khas Sasirangan Dengan Menggunakan Metode Convolutional Neural Network “ Pada kasus ini perlu dilakukan penelitian yang dapat mengklasifikasikan antara kain batik dan kain sasirangan agar masyarakat tidak menyamakan Metode yang dipergunakan untuk melakukan klasifikasi ini yaitu dengan model deep learning pada metode Convolution Neural Network (CNN). Deep Learning memiliki kemampuan sangat baik dalam melakukan klasifikasi objek pada sebuah citra dalam perkembangan teknologi GPU

acceleration. Kemampuan klasifikasi yang dilakukan deep learning menerapkan metode CNN dengan dua tahap yaitu melakukan feedforward pada klasifikasi citra dan melakukan tahap pembelajaran menggunakan metode backpropagation. Sebelum melakukan dua tahap dari metode CNN tersebut perlu melakukan praproses yaitu dengan menerapkan metode wrapping dan cropping agar objek yang diklasifikasi dapat lebih terfokus dan selanjutnya metode feedforward dan backpropagation melakukan training. Setelah melakukan training maka dilakukan testing dengan metode feedforward dimana bobot dan bias diperbaharui sehingga menghasilkan akurasi sebesar 91,84% dengan melakukan iterasi sebanyak 20 pada data training dan hasil akurasi pada saat melakukan testing sebesar 99,73% (Parinduri, Ikhsan dan, 2018).

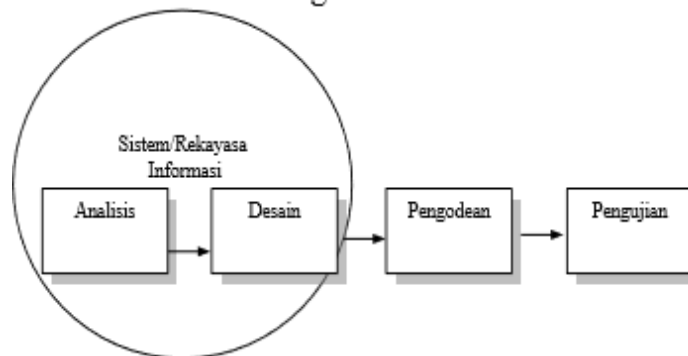
4. Pada penelitian Yohannes dan Al Rivan, 2022.

Yang “ berjudul Klasifikasi Jenis Kanker Kulit Menggunakan CNN-SVM “ Penelitian ini menerapkan metode CNNSVM untuk mengklasifikasi jenis-jenis kanker kulit. CNN yang sebagai ekstraksi fitur dengan arsitektur VGG-19 dan ResNet-50. SVM digunakan sebagai pengklasifikasi dengan menggunakan kernel linear dan RBF kemudian dioptimasi menggunakan random dan grid. Dataset terdapat 300 citra per jenis lalu dibagi menjadi 240 data latih, 60 data uji, dan dengan jumlah total 1500 citra. Penelitian ini melakukan 2 skenario pada citra yaitu menggunakan preprocessing resize dan preprocessing patch lalu diterapkan pada model, sehingga terdapat 16 skenario total. Hasil terbaik penelitian ini didapatkan pada preprocessing patch arsitektur VGG-19 menggunakan kernel linear optimasi random dan grid dengan nilai accuracy sebesar 65,33%, nilai recall sebesar 65,33%, nilai precision sebesar 68,51%, dan nilai f1-score sebesar 65,77% (P et al., 2016).

### III. METODE

#### A. Metode Pengembangan sistem

Pada penelitian ini penulis menggunakan model pengembangan *sistem incremental*. pengembangan sistem incremental adalah model pengembangan sistem pada software development berdasarkan requirement software yang dipecah menjadi beberapa fungsi atau bagian sehingga model pengembangannya secara bertahap.



**gambar 1**

#### B. Analisis sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan secara intensif untuk menpesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat difahami serta disesuaikan dengan kebutuhan user. Analisis kebutuhan ini di definisikan secara objektif mengenai kebutuhan input dan output. Langkah yang dilakukan dalam mengidentifikasi input yaitu melakukan pengumpulan data dengan menggunakan metode sebagai berikut:

##### 1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan memeberikan pertanyaan yang berhubungan dengan masalah penelitian ini.

## 2. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan cara pengambilan foto kain tenun bumpak dengan menggunakan kamera hp dan pencahayaan yang terang untuk mendukung pembuatan aplikasi.

## 3. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku dan jurnal penelitian yang berhubungan dengan masalah yang dibahas pada objek penelitian untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang algoritma convolutional neural network.

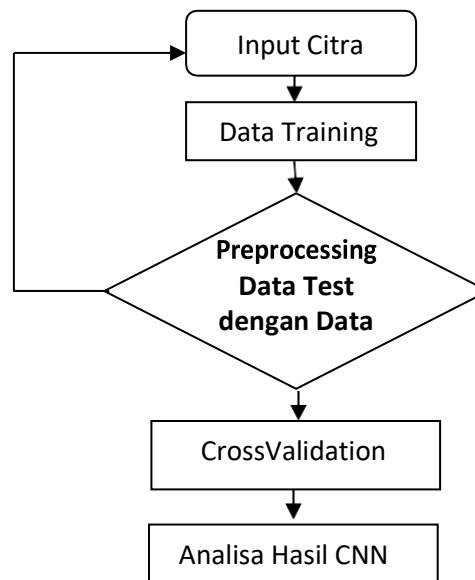
## 1. Kebutuhan Perangkat

Dalam penelitian ini menggunakan alat penelitian berupa perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) sebagai berikut:

- Perangkat keras processor intel core i3, DDRAM3 2 GB, Harddisk 500 GB, keyboard dan mouse.
- Sistem Operasi Windows 10 ultimate.Mathlab 2021b.

## 2. Diagram Alir

Berikut model perancangan sistem yang akan dibuat pertama mengecilkan ukuran citra yaitu dengan cara normalisasi ukuran citra.



*gambar 2*

## C. Desain Dan Perancangan Sistem

Desain perangkat lunak adalah proses pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data,arsitek perangkat lunak,presentasi antar muka, dan prosedur pengkodean. Setelah data terkumpul dan kebutuhan sistem diketahui, kemudian data tersebut diolah menjadi sebuah basis data serta menentukan struktur datanya. Kemudian merancang arsitektur aplikasi yang akan dibangun serta mengimplementasikan algoritma convolutional neural network sehingga dapat di aplikasikan sesuai kebutuhan user. Untuk desain dapat ditunjukkan pada gambar :

a. Rancangan Menu Awal

**gambar 3**

b. Rancangan Menu Hasil

**gambar 4**

**D. Pengkodean**


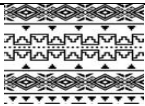
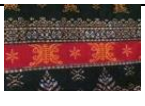

Tahap ini adalah generasi kode dimana rancangan yang telah dibuat harus diterjemahkan kedalam bentuk bahasa mesin yang bisa dibaca. Jika rancangan yang dilakukan dengan cara yang lengkap, maka pembuatan kode dapat diselesaikan secara mekanis. Dimana Pada tahap ini penulis menerapkan desain dataset serta desain antar muka kedalam bahasa pemrograman, dimana bahasa pemrograman yang dipakai adalah menggunakan bahasa C pada matlab. Setelah melewati tahapan desain dan menghasilkan rancangan serta arsitektur keseluruhan implementasi algoritma convolutational neural network pada klasifikasi pola motif kain tenun bumpak.



### E. Pengujian

Aplikasi yang dibuat perlu di lakukan pengujian untuk mengetahui apakah aplikasi sudah berjalan dengan baik apa belum. Dalam tahap pengujian menggunakan 2 cara yaitu menggunakan metode *black box testing* dan pengujian data test. *Black Box testing* adalah metode pengujian yang menjalankan aplikasi untuk melihat apakah setiap tombol pada aplikasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Adapun fungsi dari setiap menu dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Menu Yang diuji	Hasil Pengujian Berdasarkan Skenario	Hasil Yang diharapkan
Tampilan Menu Utama	Terdapat 3 tombol <i>button</i> , tabel data dan 2 <i>axes</i> untuk menampilkan citra	Sesuai Yang Diharapkan
Tampilan Menu Buka Gambar	tampilan untuk memilih gambar dari aplikasi ini dalam memilih citra yang dipilih	Sesuai Yang Diharapkan
Tampilan Menu CNN	Melakukan perubahan warna citra asli menjadi warna hitam putih untuk menentukan pola tenun kumpai	Sesuai Yang Diharapkan

sedangkan data test yaitu berupa foto kain tenun bupak dan kain tenun dari daerah lain yang akan dijadikan data pengujian sistem. Adapun dibawah ini foto-foto kain tenun bupak dan kain tenun dari daerah lain yang akan dijadikan data test.

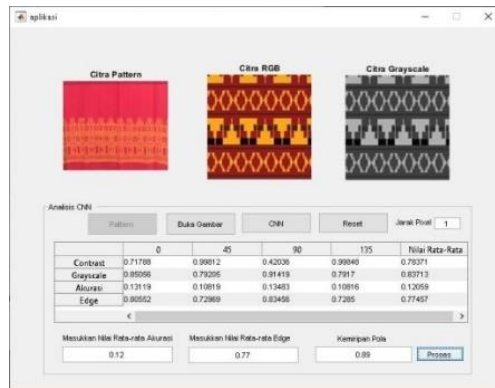
No	Gambar	Jenis Tenun
1		Tenun Lampung
2		Tenun Lampung
3		Tenun Aceh
4		Tenun Aceh

5		Kain Tenun Bumpak
6		Kain Tenun Bumpak

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil**

Proses perancangan pengujian hingga implementasi didapatkan hasil dari perancangan dan implementasi bahasa pemrograman matlab dalam melakukan klasifikasi pola motif kain tenun bumpak. Data yang menjadi input (citra training) adalah file gambar yang diambil dengan menggunakan kamera ataupun scanner. Adapun tampilan klasifikasi pola motif kain tenun desa kumpai seluma menggunakan metode CNN dapat dilihat pada Gambar 4.1.

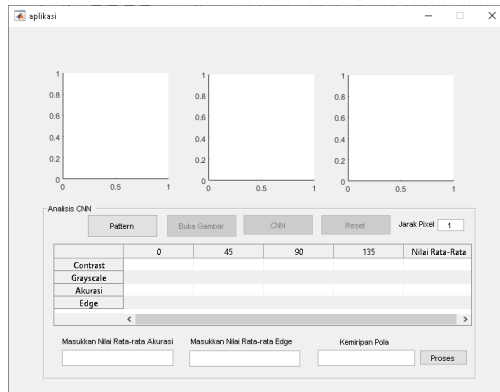


*gambar 5*

Hasil penelitian klasifikasi pola motif kain tenun bumpak desa kumpai seluma menggunakan metode CNN ini dapat memberikan kemudahan untuk klasifikasi jenis-jenis motif dan warna kain tenun bumpak, sehingga klasifikasi citra dalam pengenalan pola citra yang terklasifikasi dengan baik akan memberikan informasi yang dapat digunakan untuk pelestarian motif dan warna.

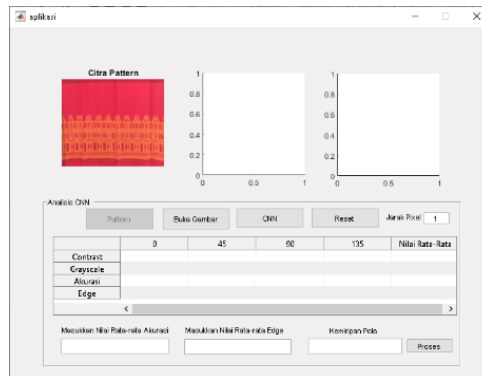
**B. Pembahasan**

Adapun dalam aplikasi pembahasan tampilan pada klasifikasi pola motif kain tenun Bumpak desa Kumpai Seluma menggunakan metode CNN ini terdiri dari berapa button, axes, dan text. Pada tampilan menu utama terdapat 4 tombol button, tabel data dan 3 axes untuk menampilkan citra pattern dan citra asli. Adapaun tampilan aplikasi dapat dilihat seperti gambar dibawah ini:

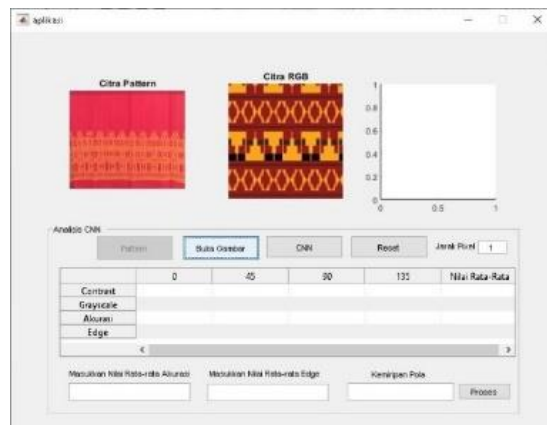


gambar 6

Button Pattern digunakan untuk membuka kain tenun Bumpak desa Kampai Seluma yang berfungsi untuk menjadi pola kemiripan berdasarkan nilai akurasi dan nilai edge. Seperti dapat dilihat pada tampilan gambar dibawah ini:



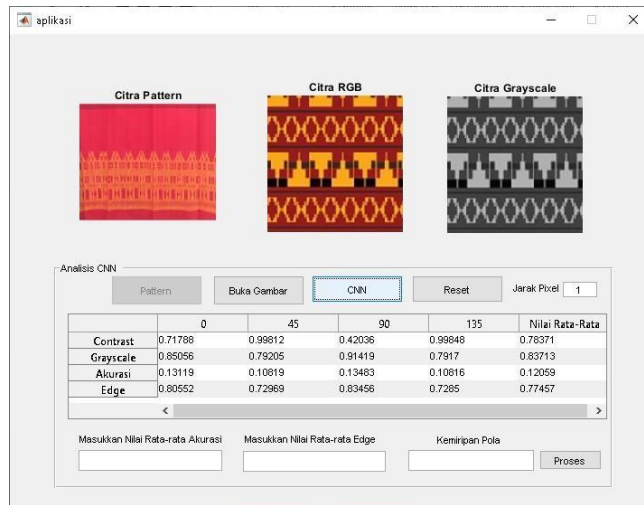
Setelah citra pattern tenun Bumpak desa Kampai tampil, maka button buka citra menjadi aktif yang berfungsi untuk membuka file citra yang akan dilakukan klasifikasi. Seperti dapat dilihat pada tampilan gambar dibawah ini:



gambar 7

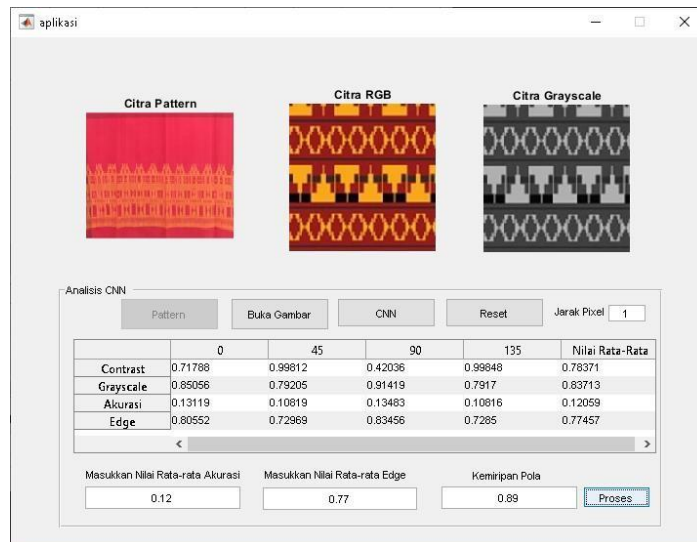
Tampilan buka gambar merupakan tampilan untuk memilih gambar dari aplikasi ini. Selanjutnya klik button CNN untuk menampilkan perubahan pada citra warna asli menjadi warna grayscale untuk menentukan pola motif kain tenun Bumpak desa Kampai Seluma dengan citra

RGB dan citra grayscale, adapun tampilan binerisasi dapat dilihat gambar dibawah ini:



gambar 8

Pada gambar 4.5 diatas, terdapat 5 baris dan 4 kolom informasi. Dimana baris 0 merupakan derajat dari sebuah grafik, baris menggunakan derajat kemiringan 45, sehingga baris pertama 0, baris kedua 45, baris ketiga 90, baris keempat 135, dan nilai rata-rata. Sedangkan kolom terdiri contrast, grayscale, akurasi, dan edge. Dalam memperoleh nilai akurasi berdasarkan 90 derajat diperoleh dari ukuran citra dan menghitung nilai offset berdasarkan jarak pixel. Dalam melihat persentase pola kemiripan citra pattern dan citra RGB masukkan nilai rata-rata akurasi dan nilai rata-rata edge, maka nilai akurasi adalah 0.12 sedangkan nilai rata-rata edge adalah 0.77 maka nilai kemiripan pola adalah 0.89. Adapun tampilan hasil dapat dilihat gambar dibawah ini:



gambar 9

Berdasarkan data uji yang dilakukan dengan aplikasi maka diperoleh hasil nilai rata-rata dari setiap jenis tenun dengan metode CNN adalah sebagai berikut

No	Jenis Tenun	Ukuran File	Rata-rata Akurasi	Rata-rata Edge	Pola Kemiripan
1	Tenun Lampung	128x128	0.22	0.84	1.06
2	Tenun Lampung	128x128	0.08	0.69	0.79
3	Tenun Aceh1	128x128	0.11	0.76	0.87
4	Tenun Aceh2	128x128	0.09	0.66	0.75
5	Kain Tenun Bumpak1	128x128	0.15	0.83	0.98

### 4.3 Pengujian Sistem

Adapun pengujian *black box* yang dilakukan dalam penelitian klasifikasi pola motif kain tenun desa kumpai selama menggunakan metode CNN ini adalah sebagai berikut:

Menu Yang diuji	Hasil Pengujian	Hasil Yang diharapkan
<i>Button Pattern</i>	Akan menampilkan kotak dialog dan akan menampilkan citra pada <i>axes1</i>	Sesuai Yang Diharapkan
<i>Button Buka Gambar</i>	Akan menampilkan kotak dialog dan akan menampilkan citra pada <i>axes2</i>	Sesuai Yang Diharapkan
<i>Button CNN</i>	Akan merubah citra pada <i>axes2</i> menjadi citra <i>grayscale</i> dan melakukan perhitungan berdasarkan $0^0$ , $45^0$ , $90^0$ , $135^0$ untuk menghasilkan nilai <i>contrast</i> , <i>grayscale</i> , <i>Akurasi</i> , dan <i>edge</i> .	Sesuai Yang Diharapkan
<i>Button Proses</i>	Akan melakukan perhitungan pola kemiripan berdasarkan nilai rata-rata dari <i>Akurasi</i> dan <i>edge</i>	Sesuai Yang Diharapkan

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan pengujian dalam mengklasifikasikan citra menggunakan metode CNN pada motif dan warna kain tenun Bumpak desa Kumpai dapat diambil kesimpulan, antara lain :

1. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa foto motif dan warna kain tenun bumpak Desa Kumpai

2. Dapat melakukan pengujian hingga implementasi didapatkan hasil dari perancangan dan implementasi bahasa pemrograman matlab dalam melakukan klasifikasi pola motif kain tenun bumpak.
3. Dapat memberikan kemudahan untuk klasifikasi jenis-jenis motif dan warna kain tenun bumpak, sehingga klasifikasi citra dalam pengenalan pola citra yang terklasifikasi dengan baik akan memberikan informasi yang dapat digunakan untuk pelestarian motif dan warna.

## VI. REFERENSI

- Aryasuta Wicaksana, P., Sudarma, I. M., & Care Khrisne, D. (2019). Pengenalan Pola Motif Kain Tenun Gringsing Menggunakan Metode Convolutional Neural Network Dengan Model Arsitektur Alexnet. *Jurnal SPEKTRUM*, 6(3), 159. <https://doi.org/10.24843/spektrum.2019.v06.i03.p23>
- Gusti, I., Gede, A., & Kadyanan, A. (2022). Pengembangan Aplikasi Deep Learning untuk Identifikasi Kain Endek Bali. *Jurnal Ilmu Komputer*, 14(1), 32–39.
- Octaviani, L. K., Komalasari, S. A., Tinggi, S., & Ambarrukmo, P. (2017). *Kain tenun ikat sebagai wisata budaya kabupaten sikka*.
- P, I. W. S. E., Wijaya, A. Y., & Soelaiman, R. (2016). *Klasifikasi Citra Menggunakan Convolutional Neural Network ( Cnn ) pada Caltech 101*. 5(1).
- Parinduri, Ikhsan dan, S. N. H. (2018). *Perangkaian gerbang logika dengan menggunakan matlab ( simulink )*. V(1).
- Peryanto, A., Yudhana, A., & Umar, R. (2020). Klasifikasi Citra Menggunakan Convolutional Neural Network dan K Fold Cross Validation. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 4(1), 45–51. <https://doi.org/10.30871/jaic.v4i1.2017>
- Rizki, Y., Medikawati Taufiq, R., Mukhtar, H., & Putri, D. (2021). Klasifikasi Pola Kain Tenun Melayu Menggunakan Faster R-CNN. *IT Journal Research and Development*, 5(2), 215–225. [https://doi.org/10.25299/itjrd.2021.vol5\(2\).5831](https://doi.org/10.25299/itjrd.2021.vol5(2).5831)
- Satrio, E. P., Sutojo, T., Si, S., & Kom, M. (n.d.). *KLASIFIKASI TENUN MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOUR BERDASARKAN GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE MATRICES ( GLCM )*. 5.
- Satrio Pura, E., & Sutojo, T. (2015). Klasifikasi Tenun Menggunakan Metode K-Nearest Neighbour Berdasarkan Gray Level Co-Occurrence Matrices ( GLCM ). *Jurusan Teknik Informatika FIK UDINUS*, 5, 1–7.