

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan media komputerisasi elektronik berkembang seiring dengan kemajuan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai alat bantu analisis dengan berbagai algoritma dan metode untuk melakukan pengklasifikasian dan pengukuran objek dalam berbagai konteks. Kemajuan ini bertujuan untuk mengatasi kelemahan yang ada dalam metode konvensional yang digunakan dalam proses identifikasi. Proses identifikasi dapat diterapkan pada berbagai objek, salah satunya adalah objek citra. Citra adalah representasi visual dari suatu objek yang terbentuk melalui kombinasi warna RGB (*red, green, blue*). Komponen atau fitur warna RGB memiliki rentang nilai dari 0 hingga 255 pada sebuah citra (Saputra *et al.*, 2022).

Tenun merupakan jenis kain yang dibuat khusus dengan motif-motif yang khas. Motif tenun Melayu memiliki banyak keberagaman, keberagaman ini membuat sulit untuk dibedakan motif-motif kain tersebut. Umumnya masyarakat tidak terlalu mengenali motif-motif yang ada pada kain tenun Melayu tetapi masyarakat pada umumnya hanya melihat keindahan pada motif tenun Melayu saja, sehingga diperlukan inovasi teknologi pengenalan motif yang dapat mengenali motif-motif kain tenun Melayu.

Convolutional Neural Network (CNN) adalah salah satu jenis jaringan saraf tiruan yang merupakan *evolusi* dari *Multilayer Perceptron*, khususnya dirancang untuk mendeteksi dan mengidentifikasi objek dalam data gambar. CNN adalah hasil pengembangan dari algoritma *Artificial Neural Network* (ANN) yang menerima *input* berupa gambar. Secara garis besar, CNN tidak berbeda jauh dari metode jaringan saraf tiruan konvensional. CNN memanfaatkan proses konvolusi, dimana

sebuah *kernel* konvolusi (*filter*) dengan ukuran tertentu digerakkan melintasi gambar atau citra, untuk menghasilkan informasi representatif baru dengan mengalikan bagian-bagian gambar tersebut dengan filter yang digunakan (Budiman et al., 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh (Styorini et al., 2022) tentang Penerapan *Deep Learning* Pada Jenis Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network*. Pada penelitian ini bertujuan mengklasifikasikan sehat atau tidaknya tanaman kelapa sawit berdasarkan warna daunnya dengan metode CNN. Data yang digunakan berjumlah 3000 data dengan skenario pengujian untuk data training dan data test-nya adalah 90%:10%, 80%:20%, 70%:30% dan 65%:35%. Hasil akurasi pengujian dari 4 skenario tersebut yang terbaik adalah 99.90% untuk skenario 65% data *training* dan 35% data *testing*. Sedangkan tingkat akurasi yang paling rendah adalah 99,50% untuk skenario 90% data *training* dan 10% data *testing*.

Penelitian yang dilakukan oleh (Malika & Widodo, 2022) tentang *Implementasi Deep Learning* Untuk Klasifikasi Gambar Menggunakan *Convolutional Neural Network (Cnn)* Pada Batik Sasambo. Pada penelitian ini data sampel yang digunakan sebanyak 300 data citra untuk 3 kategori. Hasil implementasi *Deep Learning* dengan menggunakan CNN dalam mengklasifikasikan batik sasambo motif persean, bunga aruna dan kangkung dinilai cukup baik. Banyaknya *layer* konvolusi yang digunakan yaitu sebanyak 4 *layer* konvolusi. Akurasi yang didapatkan dari uji model untuk data *test* didapatkan sebesar 80%.

Penelitian yang dilakukan oleh (TiaraSari & Haryatmi, 2021) tentang Penerapan *Convolutional Neural Network Deep Learning* dalam Pendeteksian Citra Biji Jagung Kering. Pada penelitian ini untuk mendeteksi citra biji jagung kering dengan menerapkan metode *Convolutional Neural Network (CNN) Deep Learning*. Penelitian ini menggunakan 20 citra biji jagung yang digunakan sebagai data *testing* dari 80 citra biji jagung pada *training dataset*. Nilai akurasi pendeteksian biji jagung kering dipengaruhi oleh ukuran citra dan posisi pengambilan citra dari kamera *smartphone*. Penggunaan 7 *convolutional layer* memberikan nilai akurasi berkisar antara 80% - 100% sehingga nilai rata-rata akurasi *testing* data sebesar 0,90296. Penggunaan *convolutional layer* mampu mendeteksi kekuatan bentuk dari suatu citra.

Penelitian yang dilakukan oleh (Winiarti et al., 2021) tentang *Deep Learning* dalam Mengidentifikasi Jenis Bangunan Heritage dengan Algoritma *Convolutional Neural Network*. *Dataset* yang digunakan sebanyak 7184 citra ornamen yang berasal dari bangunan heritage yang diambil langsung di lokasi Yogyakarta, yaitu: Masjid Gede Mataram, Masjid Taqwa Wonokromo, Rumah Kalang, Joglo KH Ahmad Dahlan dan Ketandan. Identifikasi bangunan heritage perlu dilakukan karena objek bangunan sewaktu-waktu bisa mengalami kepunahan, sehingga untuk mempertahankannya diperlukan dokumentasi sebagai upaya pelestarian budaya serta untuk edukasi. Evaluasi performa pengujian yang dilakukan dengan menggunakan metode *confusion matrix* dari 391 citra ornament diperoleh hasil akurasi sebesar 98%.

Penelitian yang dilakukan oleh (Rizki et al., 2021) tentang Klasifikasi Pola Kain Tenun Melayu Menggunakan *Faster R-CNN*. Dalam penelitian ini *dataset* yang digunakan berjumlah 100 citra yang diacak dari 5 (lima) *fold* pada *K-fold cross validation*. Data tersebut dibagi menjadi 80 data *train* dan 20 data *test*. Setelah dilakukan beberapa tahapan dan pengujian dengan hasil dari data latih yang berupa citra kain tenun Melayu, didapatkan skor rata-rata training loss dari *step* pertama hingga *step* terakhir sebesar 1,915. Klasifikasi karakteristik pengenalan motif tenun Melayu menggunakan Metode deteksi objek *Faster R-CNN* melalui validasi *K-Fold Cross Validation* dengan nilai $k=5$, didapatkan akurasi 82.14%, presisi 91.38% dan *recall* 91.36%.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian dalam bentuk proposal dengan judul “**Klasifikasi Citra Pola Kain Tenun Melayu Menggunakan *Convolutional Neural Network***”.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan *Convolutional Neural Network* untuk mengklasifikasikan pola kain tenun Melayu ?

2. Bagaimana mengumpulkan dataset gambar yang representatif untuk melatih model CNN dalam mengenali pola kain tenun Melayu ?
3. Bagaimana melatih model CNN menggunakan *dataset* pelatihan untuk mengenali pola-pola kain tenun Melayu dengan akurasi tinggi?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang telah diuraikan di atas maka perlu membatasi ruang lingkup dari permasalahan. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu CNN dan menggunakan *python*.
2. Klasifikasi pola kain tenun dilakukan pada 3 motif tenun Melayu.
3. Data yang diolah merupakan citra gambar dengan format jpg dan png.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah serta batasan masalah yang telah disampaikan pada sub bab sebelumnya, penulis menetapkan tujuan sebagai berikut:

1. Menerapkan CNN dalam mengenali dan membedakan pola-pola kain tenun Melayu secara akurat dan efisien.
2. Membangun dataset gambar yang representatif yang mencakup berbagai jenis pola kain tenun Melayu.
3. Melatih model CNN menggunakan dataset yang ada untuk mencapai tingkat akurasi yang tinggi dalam mengklasifikasikan pola kain tenun Melayu.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mengenali pola kain tenun Melayu sehingga bisa membedakan dengan kain tenun lainnya.

2. Dapat mengklasifikasikan pola tenun Melayu dengan lebih efisien dan cepat.
3. Penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan dan pemahaman tentang penggunaan teknologi seperti *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam konteks pengenalan dan klasifikasi pola.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dilakukan agar lebih mudah dibaca dan dimengerti, oleh karena itu penulis menyusun laporan ini dengan memuat beberapa bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai landasan teori yang berhubungan dengan klasifikasi citra menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan metode yang digunakan dalam penelitian dan tahapan-tahapan yang akan dikerjakan sampai akhir penyusunan laporan penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas hasil analisa Klasifikasi Citra Pola Kain Tenun Melayu Menggunakan *Convolutional Neural Network*.

BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL

Bab ini membahas implementasi dan pengujian hasil dari penerapan metode *Convolutional Neural Network* untuk mengklasifikasi citra pola kain tenun Melayu.

BAB VI PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan dan hasil dari penelitian tentang Klasifikasi Citra Pola Kain Tenun Menggunakan *Convolutional Neural Network*, serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.