

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Indonesia memiliki banyak seni dan budaya yang harus dilestarikan sebagai bentuk upaya memperkuat kepribadian bangsa dan kebanggaan nasional, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat sebagai arah kehidupan bangsa. Berdasarkan amanat Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 itu, pemerintah mempunyai kewajiban melaksanakan kebijakan untuk melestarikan kebudayaan yang ada. Seluruh kebudayaan baik itu berupa hasil karya bangunan, seni dan lainnya harus perlu dimanfaatkan sebagai modal pembangunan dan eksistensi budaya itu sendiri di mata internasional (DPR RI, 2010). Salah satu hasil karya bangsa Indonesia ada dalam arsitektur bangunan dari setiap daerah yang ada di Indonesia. Adapun di Bali sendiri, banyak sekali komponen-komponen budaya yang menyusun sebuah bangunan, seperti ukiran ornamen tradisional Bali (ukiran Bali).

Ukiran Bali merupakan sebuah implementasi dari imajinasi, pemahaman estetika dan nilai kreatifitas terhadap terhadap karakteristik alam oleh masing-masing seniman (Waisnawa, 2014). Pada buku Gelebet (1981), disebutkan bahwa ada 34 kelas/jenis ukiran Bali yang berhasil didokumentasikan. Kelas ukiran Bali ini memiliki banyak motif ataupun jenis dalam penerapannya pada arsitektur tradisional maupun bangunan di Bali, namun seiring perkembangannya banyak masyarakat kurang mengetahui atau memahami jenis ukiran Bali (Sumantara, 2017). Ukiran Bali kurang diketahui oleh masyarakat disebabkan karena minimnya informasi tentang ukiran Bali. Informasi yang minim mengenai ukiran Bali dapat diatasi dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dibidang pengolahan citra yaitu pengenalan pola ukiran Bali (Sumantara, 2017).

Beberapa penelitian terkait pengenalan pola ukiran sudah pernah dilakukan oleh Sumantara (2017) dan Putra (2019). Sumantara (2017) membangun aplikasipengenalan ukiran Bali dengan menggunakan metode Oriented FAST and Rotated BRIEF (ORB) yang mampu mengenali citra ukiran Bali berdasarkan fitur keypoints. Hasil akurasi dari penelitian proses pengenalan ukiran Bali dengan metode ORB

mencapai persentase 48% dikenali benar. Putra (2019) melakukan pengenalan ukiran Bali dengan menggunakan deteksi tepi dan *Multilayer Perceptron* menggunakan data set dengan menggunakan DSLR dengan ukuran pixel yang besar. Penelitian menunjukkan bahwa akurasi yang dihasilkan sebesar 43%. Penelitian yang telah dikerjakan tersebut menunjukkan bahwa masih diperlukan analisis terhadap model pengenalan ukiran Bali. Data set ukuran besar tersebut ternyata tidak sesuai dengan masyarakat sekarang yang lebih banyak mengambil gambar dengan menggunakan handphone. Data set yang alami yang saat ini dibangun oleh peneliti merupakan gambar dataset real yang terlihat dilapangan. Gambar data set asli yang alamiah sesuai dengan kondisinya merupakan kelebihan penelitian yang saat ini dikembangkan dibandingkan penelitian sebelumnya. Sehingga pada penelitian ini pula dilakukan analisis model pengenalan ukiran Bali dengan tujuan agar dapat meningkatkan akurasi pengenalan yang dihasilkan.

Pada model pengenalan pola sebuah citra, terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan analisis seperti metode pengenalan yang digunakan, ekstraksi fitur, termasuk model pada preprocessing untuk mengurangi *noise* dalam sebuah citra (Putra, 2019). Untuk mengenali pola dalam sebuah citra, terdapat beberapa metode pengenalan yang bisa digunakan, seperti *K-Nearest Neighbors (KNN)*, *Support Vector Machine (SVM)*, dan *Convolutional Neural Network (CNN)*. Hasil perbandingan ketiga metode tersebut pernah dilakukan dalam klasifikasi citra cuaca yang menunjukkan bahwa CNN memiliki performa terbaik dengan akurasi 0.942, precision 0.943, recall 0.942, dan F1 Score 0.942 (Naufal, 2021). Sehingga pada penelitian ini digunakan CNN untuk melakukan klasifikasi citra ukiran Bali.

Berdasarkan penelitian Putra (2021), kedepannya perlu dilakukan kombinasi metode klasifikasi dengan metode ekstraksi fitur untuk meningkatkan akurasi klasifikasi. Salah satu metode ekstraksi fitur yang dapat digunakan dalam melakukan ekstraksi fitur citra adalah *Discrete Wavelet Transform (DWT)*. *Wavelet Transform* pada pengolahan citra biasanya dimanfaatkan untuk mengekstraksi fitur karena dapat melakukan dekomposisi ruang vektor dalam sekumpulan ruang vektor bersarang dengan resolusi yang berbeda sehingga memungkinkan dilakukan analisis terhadap fungsi baik pada domain waktu maupun domain frekuensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa level dekomposisi terbaik untuk ekstraksi fitur dengan metode ini

yaitu pada level 3 dengan panjang vektor fitur 24 dan dengan tingkat akurasi hingga 97.1% dalam studi kasus pengenalan plat nomor kendaraan (Sugiarto, 2017). Kombinasi metode ini dalam pengenalan juga menunjukkan bahwa akurasi yang dihasilkan meningkat (Sugiarto, 2021). Pengenalan dengan penambahan metode DWT dan SVM menghasilkan tingkat akurasi klasifikasi mencapai 92% dibandingkan dengan SVM saja yang hanya mencapai 84%.

Berdasarkan kajian yang sudah dijabarkan, maka dalam penelitian ini akan dilakukan pengenalan citra Ukiran Bali. Metode CNN digunakan dalam pengenalan citra, yang dikombinasikan dengan metode ekstraksi fitur DWT. Hasil akhir penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan model pengenalan dengan peningkatan akurasi dari penelitian sebelumnya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan dalam latar belakang penelitian ini, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Informasi yang minim mengenai ukiran Bali dapat diatasi dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dibidang pengolahan citra yaitu pengenalan pola ukiran Bali.
2. Terdapat 34 kelas/jenis ukiran Bali yang berhasil didokumentasikan pada buku Gelebet (1981).
3. Terdapat model pengenalan ukiran Bali berupa *mobile* (Sumantara, 2017) dan *desktop* (Putra, 2019) yang masih memiliki tingkat akurasi yang rendah.
4. Pada model pengenalan pola sebuah citra, terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan analisis untuk meningkatkan akurasi pengenalannya seperti metode pengenalan yang digunakan, ekstraksi fitur, termasuk model pada *preprocessing* untuk mengurangi *noise* dalam sebuah citra (Putra, 2019).

1.3 Batasan Penelitian

Adapun batasan terhadap penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Kelas ukiran Bali yang diuji hanya 25 kategori ukiran Bali yang divalidasi dengan pakar berdasarkan buku Gelebet (1981).

2. Proses *preprocessing* terhadap citra pelatihan dilakukan secara manual menggunakan *software* Adobe Photoshop.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian, maka dirumuskan beberapa permasalahan yang akan dicari solusinya sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan model pengenalan citra ukiran Bali menggunakan metode *Convolutional Neural Network* dan *Discrete Wavelet Transform*?
2. Bagaimana tingkat akurasi dari metode *Convolutional Neural Network* dan *Discrete Wavelet Transform* dalam pengenalan citra ukiran ornamen tradisional Bali?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diharapkan dapat dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk membangun model pengenalan citra ukiran Bali sistem yang dapat menggunakan metode *Convolutional Neural Network* dan *Discrete Wavelet Transform*.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi dari metode *Convolutional Neural Network* dan *Discrete Wavelet Transform* dalam pengenalan citra ukiran ornamen tradisional Bali.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu manfaat teoretis dan manfaat praktis:

1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini secara teoretis diharapkan mampu menambah wawasan peneliti serta memberikan sumbangan pemikiran bagi pembaca dalam kajian model pengenalan citra ukiran ornamen tradisional Bali dengan *Convolutional Neural Network* dan *Discrete Wavelet Transform*.

2. Manfaat Praktis

Model pengenalan citra ukiran ornamen tradisional Bali ini diharapkan mampu menjadi dasar bagi para pengembang sistem atau aplikasi dalam melakukan pengembangan lanjutan dalam bentuk aplikasi *mobile* sehingga mudah digunakan oleh masyarakat umum, khususnya wisatawan.

