

BAB I

PENDAHULUAN

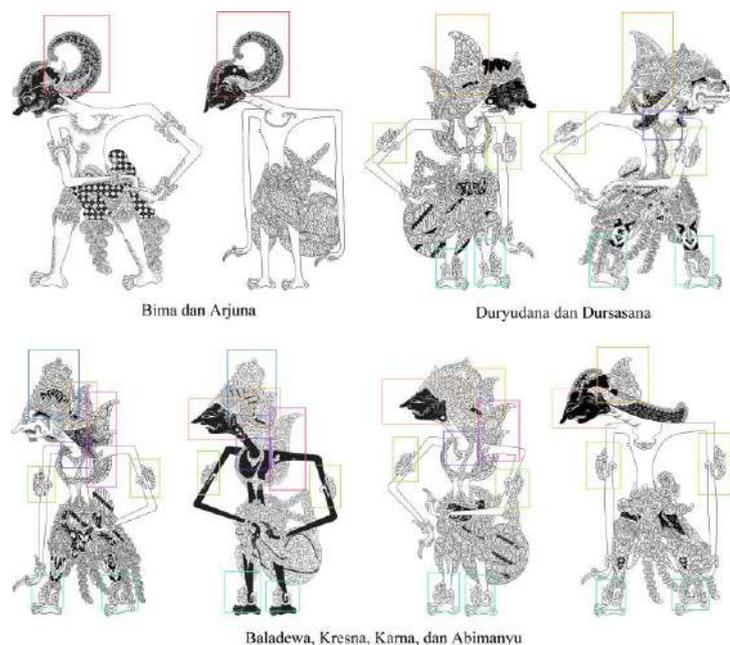
1.1. Latar Belakang

Indonesia dikenal akan keberagaman dari budaya-nya yang diwariskan secara turun temurun sejak dahulu kala. Salah satu kebudayaan Indonesia yang terkenal hingga mancanegara adalah wayang. Wayang adalah seni pertunjukan yang menampilkan boneka menyerupai manusia, yang terbuat dari kayu atau kulit, dan digunakan untuk seorang tokoh dalam kisah yang dipentaskan oleh seorang dalang. [1]. Umumnya cerita wayang berkisah tentang kepahlawanan di mana tokoh baik melawan dan mengalahkan tokoh jahat. Kisah-kisah yang diceritakan dalam pertunjukannya seringkali mengandung pelajaran tentang kebaikan, keadilan, dan sikap positif lainnya, yang menjadikan wayang sebagai salah satu media untuk menyampaikan nilai moral dan etika dalam kehidupan masyarakat.

Wayang memiliki berbagai jenis dengan ciri khas tersendiri mengikuti dari daerah asalnya. Salah satunya adalah wayang kulit dari Jawa Timur, yang dikenal dengan bentuk tokohnya yang pipih dan dilengkapi tangkai. [2]. Dalam pertunjukan wayang kulit, tokoh-tokoh atau boneka wayang dipantulkan bayangannya melalui layar putih menggunakan cahaya dari belakang, sementara seorang dalang menceritakan dan menghidupkan tokoh-tokoh wayang tersebut dengan suara, gerakan, dan dialog. Pada penelitian ini, wayang kulit dipilih karena merupakan salah satu jenis wayang yang sudah dikenal oleh masyarakat terutama di daerah Jawa dan pada tahun 2003 diakui UNESCO atas *Masterpiece of Oral and Intangible Heritage of Humanity*.

Masing-masing tokoh pada wayang punya tampilan visual yang khas serta mengandung makna filosofis dan simbolis yang merefleksikan nilai-nilai seni dan budaya. Contohnya adalah tokoh Semar, yang digambarkan dengan perut bulat sebagai simbol dari bumi, tempat bernaung seluruh makhluk hidup [3] atau Tokoh Petruk yang memiliki bentuk tubuh panjang melambangkan bahwa setiap makhluk hidup perlu berpikir panjang dan bijaksana dalam menjalani kehidupan [4].

Walaupun setiap tokoh wayang memiliki bentuk beragam macam, beberapa di antaranya memiliki kesamaan dalam atribut, pola, atau warna. Hal ini dapat menyulitkan untuk mengenali tiap tokoh wayang, terutama dari kalangan generasi muda yang masih awam terhadap seni wayang. Contohnya, dalam pertunjukan wayang kulit ada kemiripan diantara tokoh Arjuna dan Bima pada bentuk gelang yang menyerupai minangkara yaitu supit urang ataupun Duryudana dan Dursasana yang memiliki kemiripan pada bentuk djangkang, gelang, dan kalung. Adapun beberapa kemiripan lainnya dapat dilihat dari Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Kemiripan Tokoh Wayang Kulit (ary koswara 2022)

Kesulitan untuk mengenali para tokoh wayang adalah salah satu akibat dari minimnya kepedulian generasi muda terhadap kesenian tradisional ini. Saat ini, anak-anak muda cenderung lebih minat pada budaya luar dibandingkan dengan budaya dalam negeri, termasuk wayang [5]. Perbedaan karakteristik antar tokoh-tokoh dalam wayang sebenarnya mampu diketahui atau dikenali dengan mempelajari pola-pola atau fitur khas pada identitas tiap tokoh tokoh. Contohnya, ciri khas yang membedakan Bima dengan Arjuna terdapat pada bentuk wajah, kalung, dan kampuh yang berbeda. Bima memakai kunca dan kelat bahu, sementara Arjuna memakai ukiran bokong. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini

bertujuan untuk memperkenalkan kesenian wayang sekaligus menjadi upaya pelestarian budaya Indonesia kepada generasi muda.

Pengenalan pola fitur dari kumpulan gambar menggunakan komputasi disebut dengan klasifikasi gambar. Klasifikasi gambar merupakan jenis penugasan citra yang bertujuan untuk mengkategorikan atau menetapkan label pada gambar dengan probabilitas keberadaan suatu kelas objek visual tertentu [6]. Adapun, salah satu arsitektur Deep Learning yang dianggap tepat untuk tugas pengolahan citra adalah Convolutional Neural Network (CNN). CNN merupakan jenis arsitektur *Neural Network* yang dirancang spesifik untuk menangani penugasan citra. CNN memanfaatkan lapisan konvolusi dalam mempelajari fitur spasial, seperti tekstur, sudut, maupun berbagai bentuk abstrak, yang berguna untuk merepresentasikan kelas yang ingin dikenali [7], sehingga CNN mampu mendapatkan performa yang tinggi dan hasil akurasi yang lebih baik dibandingkan model *neural network* lainnya [8]. Dari tersebut, CNN terpilih sebagai arsitektur yang digunakan dalam klasifikasi untuk gambar tokoh wayang kulit pada penelitian ini.

Walaupun CNN memiliki kinerja yang baik dalam pengolahan citra, efisiensi menjadi tantangan yang harus diatasi. Hal ini karena CNN menggunakan banyak parameter yang menyebabkan kebutuhan memori menjadi cukup besar [9]. Untuk memperbaiki masalah tersebut, pendekatan yang dapat digunakan adalah teknik *Transfer Learning*. *Transfer Learning* adalah metode yang memanfaatkan pengetahuan fitur dari sebuah jaringan (unit neuron) yang telah dilatih pada suatu tugas tertentu, kemudian digunakan untuk menyelesaikan tugas lain dalam domain yang sama [10].

Sejumlah studi telah memanfaatkan teknologi komputasi untuk mengolah citra dalam upaya mengidentifikasi tokoh wayang. Penelitian yang dikemukakan oleh [11] memperoleh tingkat akurasi antara 80% hingga 85% dengan menerapkan arsitektur Convolutional Neural Network (CNN) jenis LeNet. Di sisi lain, studi lain yang memanfaatkan metode Multi Layer Perceptron (MLP) bersama dengan Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) berhasil mencapai akurasi sebesar 73,4% [12]. Sementara itu, penelitian lain oleh [13] yang menggabungkan GLCM dengan

algoritma Support Vector Machine (SVM) menunjukkan akurasi sebesar 83,2%. Berdasarkan temuan dari ketiga penelitian tersebut, studi ini bertujuan mengeksplorasi dan membandingkan berbagai arsitektur CNN untuk meningkatkan akurasi dalam klasifikasi citra tokoh wayang kulit. Penelitian oleh [14] yang mengevaluasi sejumlah arsitektur menggunakan pendekatan Transfer Learning, menemukan bahwa EfficientNetB2 memberikan performa terbaik dengan akurasi mencapai 96,6% dalam mengklasifikasikan penyakit pada tanaman persik. Dengan mengacu pada hasil tersebut, penelitian ini memilih arsitektur EfficientNetB2 dan menerapkannya melalui teknik Transfer Learning untuk klasifikasi citra tokoh wayang kulit.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menerapkan arsitektur EfficientNetB2 dengan pendekatan Transfer Learning untuk klasifikasi citra tokoh wayang kulit?
2. Bagaimana hasil perbandingan performa antara arsitektur EfficientNetB2 dan ResNet50 dalam tugas klasifikasi citra tokoh wayang kulit?

1.3. Tujuan

Sejalan dengan permasalahan yang diangkat, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengimplementasikan arsitektur EfficientNetB2 dengan *Transfer Learning* pada klasifikasi gambar tokoh wayang kulit.
2. Mengukur akurasi arsitektur EfficientNetB2 dengan *Transfer Learning* pada klasifikasi gambar tokoh wayang kulit.

1.4. Manfaat

Adapun beberapa manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan pemahaman tentang implementasi arsitektur Convolutional Neural Network yang dikombinasikan dengan Transfer Learning untuk klasifikasi citra tokoh wayang kulit.
2. Mengidentifikasi gambar tokoh wayang kulit menggunakan arsitektur *Convolutional Neural Network* dan *Transfer Learning* sebagai upaya melestarikan kesenian wayang kulit dan kebudayaan Indonesia.

1.5. Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah yang ditetapkan agar pembahasan dalam penelitian ini tetap fokus dan tidak melebar:

1. Dataset yang digunakan diambil dari *website* Kaggle.
2. Dataset yang digunakan adalah kumpulan gambar dari 22 tokoh wayang kulit gaya Surakarta dan Yogyakarta.
3. Total keseluruhan dataset berjumlah 6570 gambar, dengan masing-masing kelas terdiri dari 191 – 400 gambar.
4. Dataset di-*undersampling* untuk menyetarakan bobot setiap kelas.
5. Arsitektur yang digunakan adalah EfficientNetB2 dan ResNet50 sebagai pembanding.
6. Luaran yang didapatkan adalah tingkat akurasi dari hasil klasifikasi pada gambar tokoh wayang kulit.
7. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Python.
8. Program dijalankan menggunakan Kaggle dengan Akselerasi GPU P100.