

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Lukisan merupakan ekspresi dari ide dan emosi, dengan penciptaan kualitas estetika tertentu, dalam bahasa visual dua dimensi. Unsur-unsur bahasa ini — bentuk, garis, warna, teksturnya — digunakan dalam berbagai cara untuk menghasilkan sensasi volume, ruang, gerakan, dan cahaya pada permukaan datar. Unsur-unsur ini digabungkan menjadi pola ekspresif untuk mewakili fenomena nyata atau supranatural, untuk menafsirkan tema naratif, atau untuk menciptakan hubungan visual yang sepenuhnya abstrak [1].

Dalam beberapa tahun terakhir, pemindahan karya lukisan ke dalam lingkungan digital telah dilakukan, agar dapat tersedia untuk umum di berbagai repositori internet. Dengan tersedianya koleksi digital yang begitu besar, terdapat kebutuhan sistem komputasi untuk mengarsipkan kumpulan data ini. Hal ini juga dilakukan agar pengunjung dapat mengeksplor lukisan dengan lebih mudah. Biasanya koleksi ini, khususnya yang modern, dilengkapi dengan metadata dalam bentuk anotasi oleh sejarawan dan kurator seni, mengenai informasi tentang seniman, tahun, genre, dll, dari karya lukis tersebut [2], [3]. Penelitian ini menambahkan klasifikasi pada genre *animal painting*, *flower painting*, dan *marina* yang pada penelitian [4], [5], [6] belum dilakukan.

Penelitian sebelumnya [5] melakukan klasifikasi dan identifikasi karya lukisan berdasarkan seniman, gaya, dan genre lukisan. Model yang digunakan adalah ResNet-50 dengan arsitektur ResNet-v2. Terdapat beberapa inisialisasi *weight* yang digunakan sebagai pembandingan untuk mencari optimalisasi dan akurasi terbaik, yaitu dengan *pretrained* ImageNet-21k dan ILSVRC-2012 yang dilakukan *fine tuning* menggunakan CIFAR-10 dan MultitaskPainting100k. Hasil terbaik yang didapatkan adalah menggunakan *pretrained* ImageNet dengan *fine-tuned* MultitaskPainting100k. Akurasi klasifikasi karya lukisan adalah 95,20% untuk seniman, 75,78% untuk gaya, dan 84,52% untuk genre.

Pada penelitian ini, dilakukan klasifikasi karya lukisan berdasarkan genrenya. Dataset yang digunakan yaitu "Wiki-Art : Visual Art Encyclopedia" yang tersedia di situs Kaggle, dengan total data sejumlah 96.014 citra yang tersebar dalam 14 kelas. Penelitian [7] menjelaskan bahwa pendekatan dengan Transfer Learning untuk melakukan klasifikasi citra lebih optimal untuk sumber daya komputasi yang terbatas dan waktu pelatihan yang lebih efisien, sehingga peneliti memutuskan untuk menggunakan *pretrained* ResNet-50 sebagai model untuk penelitian ini. Pemilihan ResNet-50 didasarkan pada penelitian [15] yang menunjukkan *error rate* dari ResNet-50 lebih kecil dibandingkan dengan arsitektur lain. Penelitian [4], [5], [8] juga menunjukkan bahwa performa ResNet-50 dalam melakukan klasifikasi lukisan lebih baik daripada model lainnya. Maka dari itu, pada penelitian ini akan dilakukan *fine tuning* pada *pretrained* ResNet-50 dengan *weight* dari ImageNet untuk mencari pada layer ke berapa model akan belajar dari dataset WikiArt. Penelitian ini juga melakukan *hyperparameter tuning* yang mencari *dropout rate* dan *learning rate* terbaik dan menentukan kombinasi terbaik untuk performa model yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah *fine tuning* dengan melakukan *unfreeze* layer *pretrained* dapat meningkatkan performa model?
2. Berapa nilai *dropout rate* dan *learning rate* terbaik untuk mendapatkan performa model yang optimal?
3. Berapa akurasi yang didapatkan model dalam melakukan klasifikasi genre lukisan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah Wiki-Art : Visual Art Encyclopedia yang diperoleh dari situs

<https://www.kaggle.com/datasets/ipythonx/wikiart-gangogh-creating-art-g>
[an](#).

2. Menggunakan 9 label kelas klasifikasi yaitu *abstract*, *animal-painting*, *cityscape*, *flower-painting*, *landscape*, *marina*, *nude-painting-nu*, *portrait*, dan *religious-painting*.
3. Jumlah data yang dipakai sebanyak 9000 citra dengan perbandingan 80%:10%:10%.
4. Metode yang digunakan untuk klasifikasi adalah CNN dengan arsitektur ResNet-50.
5. Menggunakan framework PyTorch.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat model CNN dengan arsitektur ResNet-50 yang dapat melakukan klasifikasi genre lukisan.
2. Mengukur performa model dalam melakukan klasifikasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memahami cara kerja arsitektur ResNet-50 dalam mengolah serta mengklasifikasi citra.
2. Dapat diterapkan sebagai sistem digitalisasi karya lukisan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi lima bab, antara lain sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka dan berbagai landasan teori yang digunakan untuk menunjang analisa masalah sebagai acuan untuk menyusun tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi alur penelitian, metode pengumpulan data, serta struktur arsitektur ResNet-50 dalam studi kasus klasifikasi genre lukisan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan hasil *hyperparameter tuning* model berupa *dropout rate*, *learning rate*, dan trainable layer terbaik, serta evaluasi performa model.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran.

