

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seni lukis telah melalui beberapa perubahan di berbagai era dengan keunikan masing-masing. Perbedaan daerah, pelukis, serta keadaan menghasilkan gerakan seni yang beragam. Lukisan dapat dikategorikan sebagai lukisan figuratif dan bukan-figuratif berdasarkan bentuk lukisannya [1]. Pada penelitian ini akan dilakukan klasifikasi lukisan berdasarkan bentuknya, untuk itu diperlukan metode ekstraksi fitur yang sesuai untuk mengidentifikasi subjek pada citra lukisan serta metode klasifikasi untuk mengklasifikasi jenis lukisan.

Lukisan memiliki beragam komposisi, penggunaan bentuk, serta penggunaan warna yang beragam. Faktor keberagaman tersebut membuat identifikasi pada lukisan sulit dilakukan. Untuk menangani variasi karakteristik yang terdapat dalam lukisan, diperlukan metode ekstraksi fitur yang sesuai untuk menggeneralisasi karakteristik tersebut. Selain itu, visualisasi fitur yang telah diekstraksi juga dapat membantu melihat keterkaitan antara lukisan.

Berkembangnya koleksi digital lukisan yang kian bertambah memerlukan adanya otomasi untuk mengidentifikasi, mengarsipkan, serta mengorganisasi data lukisan tersebut. Identifikasi lukisan dengan karakteristik yang kompleks umumnya memerlukan kurator yang ahli pada bidangnya dari segi *style*, *genre*, atau pelukis. Pengelompokan yang sesuai berdasarkan karakteristik yang terdapat pada lukisan secara otomatis berguna untuk membantu pengarsipan digital citra lukisan [2].

Beberapa penelitian terdahulu telah dilakukan mengenai klasifikasi terhadap citra lukisan gerakan seni. Sang-Geol Lee et al melakukan penelitian yang berjudul “*Style classification and visualization of art painting’s genre using self-organizing maps*”, di mana dilakukan klasifikasi lukisan menjadi pasangan 2 kelas dari 4 kelas menggunakan metode *Self-Organizing Map* (SOM) dengan ekstraksi fitur lokal dan global. Hasil dari penelitian ini memberikan hasil presisi rata-rata 93% [3].

Agarwal et al pada penelitiannya yang berjudul “*Genre and Style based Painting Classification*” menerapkan metode SVM untuk mengklasifikasi 10 kelas *style* dan 6 kelas *genre*. Penelitian ini membandingkan metode ekstraksi fitur *Scale-Invariant Feature Transform* (SIFT), GIST, *Histogram of Oriented Gradient* (HOG), *Gray-Level Co-occurrence Matrix* (GLCM), warna (CIELAB) dan gabungan (*Ensemble*). SIFT secara individu memberikan akurasi terbaik dengan 59.20% pada klasifikasi *style* dan 82.53% pada klasifikasi *genre*, sedangkan hasil *Ensemble* 62.37% pada klasifikasi *style* dan 84.56% pada klasifikasi *genre* [4].

Karnewar et al dalam penelitiannya yang berjudul “*Classification of Abstract Images using Machine Learning*” melakukan klasifikasi terhadap lukisan abstrak dengan 10 kelas pada dataset *Web Gallery of Art* (WGA). Penelitian menerapkan *Convolutional Neural Network* (CNN), *Deep Neural Network* (DNN), serta kombinasi dari kedua model. Hasil penelitian memberikan hasil akurasi 70% untuk CNN, 40% untuk DNN, dan 78.33% dari kombinasi keduanya berdasarkan iterasi sejumlah 30.000 [5].

Lecoutre et al melakukan klasifikasi terhadap gerakan seni pada lukisan dalam penelitiannya yang berjudul “*Recognizing Art Style Automatically in painting with deep learning*”, di mana penelitian menerapkan model jaringan saraf tiruan yang telah dilatih (*pre-trained*) dari AlexNet dan ResNet. Klasifikasi dilakukan terhadap 14 kelas. Hasil penelitian menunjukkan akurasi 62% pada dataset WikiArt [6].

Self-Organizing Map (SOM) digunakan pada penelitian ini berdasarkan beberapa alasan. Selain digunakan untuk pengelompokan data, SOM dapat digunakan untuk mereduksi set fitur pada data input serta memiliki kemampuan untuk memvisualisasikan karakteristik fitur untuk membantu proses analisis [7].

Merujuk pada penelitian sebelumnya, peneliti bermaksud untuk membangun model klasifikasi citra lukisan figuratif dan bukan-figuratif dengan menerapkan metode *Self-Organizing Map* (SOM) untuk melakukan klasifikasi berdasarkan fitur SIFT. Proses ekstraksi fitur akan menerapkan metode SIFT, kemudian dibentuk kamus *Bag of Visual Word* (BoVW) dari fitur SIFT menggunakan metode K-means. Dataset yang digunakan adalah WikiArt yang sebelumnya telah digunakan oleh Lecoutre et al berupa citra lukisan gerakan seni [6].

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana mengembangkan model untuk mengklasifikasi citra lukisan figuratif dan bukan-figuratif dengan menerapkan metode *Self-Organizing Map*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah ditentukan untuk menetapkan ruang lingkup penelitian guna menghindari penyimpangan atau pelebaran pokok masalah sehingga penelitian lebih terarah. Dalam penelitian ini, batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian berupa citra lukisan.
2. Dari 6 kelas gaya lukisan akan dikelompokkan menjadi 2 jenis lukisan yaitu figuratif dan bukan-figuratif.
3. Representasi fitur menerapkan model BoVW berdasarkan fitur lokal SIFT.
4. Keluaran dari penelitian ini berupa aplikasi klasifikasi citra lukisan figuratif dan bukan-figuratif menggunakan metode *Self-Organizing Map*.
5. Topologi *Self-Organizing Map* yang digunakan adalah topologi persegi.
6. Metode evaluasi model yang digunakan adalah *confusion matrix*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah pada subbab 1.2, tujuan penelitian adalah mengembangkan model klasifikasi dengan menerapkan metode *Self-Organizing Map* dalam melakukan klasifikasi citra lukisan figuratif dan bukan-figuratif.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Akademik

Manfaat akademik dari penelitian ini yakni mengetahui implementasi metode *Self-Organizing Map* untuk menghasilkan model klasifikasi citra lukisan figuratif dan bukan-figuratif.

1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini yakni dapat menghasilkan aplikasi berbasis desktop untuk mengklasifikasi citra lukisan figuratif dan bukan-figuratif.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjabaran latar belakang penelitian mengenai lukisan figuratif dan bukan-figuratif, penentuan rumusan masalah, penentuan batasan masalah, penentuan tujuan dan manfaat penelitian berdasarkan latar belakang yang telah dibuat serta sistematika penulisan dalam penelitian ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori pendukung penelitian mengenai lukisan, jaringan saraf tiruan, *Self-Organizing Map*, *library* bahasa pemrograman Python yang digunakan, Python, *Bag of Visual Word*, SIFT, K-means, metode pengembangan perangkat lunak, metode pengujian perangkat lunak, serta penelitian terdahulu.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi kerangka pemikiran, proses penelitian, dan alur perancangan sistem berdasarkan metode pengembangan perangkat lunak yang telah ditetapkan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjabaran hasil penelitian serta pembahasan mengenai hasil penelitian.

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.