

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengolahan citra digital merupakan bidang ilmu yang mempelajari tentang bagaimana suatu citra itu dibentuk, diolah dan dianalisis sehingga menghasilkan informasi yang dapat dipahami oleh manusia (“Digital Image Processing” n.d.). Dalam pengolahan citra digital, warna merupakan salah satu faktor penting dalam mengidentifikasi suatu kejadian atau suatu objek (Mohammad Azad, Mahedi Hasan, and Naseer n.d.). Pengolahan warna citra digital dibagi menjadi dua bidang utama yaitu: *full color* dan *pseudo color processing*. Dalam kategori yang pertama gambar yang dimaksud biasanya diperoleh dengan *full color* sensor seperti *color TV camera* atau *color scanner*. Dalam kategori yang kedua gambar yang dimaksud tidak sesuai dengan penampilan dalam dunia-nyata, seperti kamera infra merah yang dapat mengukur suhu tubuh. Representasi warna yang mewakili suhu tubuh itulah yang dinamakan *pseudo color*.

Warna dalam program komputer direpresentasikan dengan menggabungkan 3 “pigmen”. Pigmen-pigmen ini adalah Merah, Hijau dan Biru. Dengan menggabungkan sejumlah Merah, sejumlah Hijau dan sejumlah Biru, warna apa saja dapat ditampilkan (Jim n.d.). Semua warna pada komputer dibuat dengan menggabungkan cahaya dari tiga warna yaitu, merah, biru dan hijau. Sebagai contoh, nilai dari warna Hitam adalah [0,0,0] dan warna Putih adalah

[255,255,255]. Nilai maksimal dari masing-masing warna adalah 255. Nilai minimum adalah 0. Warna hampir selalu ditulis dengan nilai Merah pertama (R), nilai Hijau kedua (G), dan nilai Biru ketiga (B).

Object detection adalah salah satu masalah yang paling menantang dalam *Computer Vision*. Sulit karena banyaknya variasi antara gambar yang memiliki kategori objek yang sama. Faktor – faktor lain seperti perubahan sudut pandang, skala, oklusi parsial dan banyak hal (Shahbaz Khan et al., n.d.). Warna adalah fitur yang penting dan paling mudah digunakan manusia ketika melihat gambar. Sistem penglihatan manusia lebih sensitif untuk informasi warna daripada “*gray levels*” sehingga warna adalah kandidat pertama yang digunakan untuk *feature extraction* (“Color Feature Extraction” 2006). Namun karena keragaman penampilan, kondisi pencahayaan dan latar belakang, sulit untuk mendesain *descriptor* fitur yang kuat untuk menentukan semua jenis objek (Zhao et al., n.d.).

Oleh karena itu, penulis tergerak untuk membuat *Machine Learning Model* pendeteksi warna yang diharapkan dapat mendukung *Machine Learning* untuk melakukan *object detection* yang salah satu fitur-nya adalah warna. Cara-nya dengan, membuat deteksi komposisi warna atau pengenalan warna, di mana dominasi komponen warna dan nilai interval yang akan menentukan warna pada kombinasi *RGB*. Contoh penelitian yang sudah ada adalah “*Salient Color Name for Person Reidentification*”(Yang et al. 2014). Penelitian itu melakukan *Object detection*, yang di mana *object*-nya adalah manusia. Dalam penelitian itu dijelaskan bagaimana cara untuk mengidentifikasi manusia dengan mencari warna yang paling

dominan atau menonjol. Model *Color detector* yang akan dibuat diharapkan dapat dipakai dalam beragam keperluan pengenalan warna dengan asumsi akurasi deteksi atau akurasi pengenalan warna yang tinggi.

Pada pembuatan *Machine Learning Model* ini, peneliti mengandalkan *Machine Learning: Supervised Learning*. Teknik yang akan digunakan adalah *Classification* yang dapat membantu proses pengenalan warna dengan menggunakan *training dataset*. *Training dataset* akan membantu proses pengenalan warna agar semakin akurat seiring berjalan-nya waktu.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana membuat detektor warna menggunakan nilai interval warna?
- 2) Bagaimana membentuk *dataset* referensi yang bisa digunakan untuk proses pengenalan warna?
- 3) Bagaimana membuat *Machine Learning Model Interval Color*?
- 4) Apakah *Machine Learning Model* yang akan dibentuk merupakan metode yang tepat untuk mendeteksi komposisi warna dalam citra?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini akan menjadi sangat luas jika tidak terdapat batasan – batasan yang sesuai dengan ruang lingkup yang cukup. Batasan – batasan yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Perancangan *Machine Learning Model* akan menggunakan bahasa pemrograman *Python*.
- 2) Dataset yang dipakai akan diperoleh dari *Website Kaggle (dataset gambar)* dan *Website Data World (dataset nama warna dalam bentuk file csv)* untuk dijadikan *training data*.
- 3) Algoritma dasar yang dipakai dalam pembuatan *dataset* referensi adalah *Euclidian Distance*.
- 4) Pembuatan *Learning Machine Model* menggunakan metode nilai *interval* warna.
- 5) Model hanya bisa memprediksi warna – warna yang ada dalam *dataset*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang paling penting dalam penelitian ini adalah untuk mencoba membuat *Machine Learning Model* untuk mendeteksi komposisi warna dalam citra. *Machine Learning Model* ini akan dibuat dengan membuat model *interval* pada setiap warna yang didapat dari *training dataset*. Setelah nilai-nilai *interval* telah terbuat, model akan melakukan prediksi berdasarkan nilai-nilai *interval* tersebut. Jika *Machine Learning Model* yang dibuat disimpulkan akurat atau sangat akurat maka diharapkan *Machine Learning Model* ini dapat digunakan untuk berbagai macam

keperluan pengenalan warna khususnya untuk *Machine Learning* pendeteksi objek, yang salah satu fitur-nya adalah warna.

1.5 Metodologi

Untuk menjawab pertanyaan – pertanyaan yang dirumuskan dalam rumusan masalah, baik adanya jika ada suatu metodologi yang diikuti sebagai panduan untuk menyelesaikan penelitian ini. Metodologi yang dimaksud adalah:

- 1) Melakukan studi pustaka untuk mempelajari:
 - a. Penerapan *Supervised Learning* terhadap deteksi komposisi warna dalam sebuah citra.
 - b. Penerapan pembentukan nilai *interval* dalam nilai-nilai *RGB*.
 - c. Penerapan algoritma dalam pengenalan *dataset*.
 - d. Penerapan Euclidean Distance dalam menentukan Closest Distance.
- 2) Melakukan perancangan *Machine Learning Model* untuk deteksi komposisi warna dengan membuat diagram cara kerja sistem.
- 3) Pelatihan *Machine Learning Model* menggunakan *dataset* yang telah ditentukan.
- 4) Pembuatan *Machine Learning Model* berdasarkan rancangan yang telah dibuat.
- 5) Melakukan pengujian *Machine Learning Model*.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan menggunakan sistematika penulisan yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini dimulai dengan penjelasan mengenai latar belakang penelitian yang berjudul “**DETEKSI KOMPOSISI WARNA CITRA MENGGUNAKAN TEKNIK CLASSIFICATION SUPERVISED LEARNING UNTUK Mendukung MACHINE LEARNING PENDETEKSI OBJEK**”. Selanjutnya, dibahas rumusan dan batasan masalah, beserta penjelasan tujuan dan metodologi yang akan digunakan pada penelitian ini. Bab ini diakhiri dengan penjelasan mengenai sistematika penulisan yang digunakan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori – teori yang digunakan sebagai acuan dalam merancang dan mengembangkan tugas akhir yang meliputi, *Machine Learning, Supervised Learning, Dataset, Machine Learning Algorithm, Machine Learning Model, Euclidean Distance, RGB Color, Precision and Recall.*

BAB III ANALISIS PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai rancangan *model*, dari *model* yang dibuat untuk mendeteksi komposisi warna, cara kerja *model*, dan rencana pengujian. Perancangan pembuatan *model* akan membahas proses dan tahapan pembuatan *model*. Cara kerja *model* akan menjelaskan bagaimana *model* dapat mendeteksi komposisi warna dalam citra. Analisa hasil akan menjelaskan mengenai seberapa akurat *model* dalam mendeteksi komposisi warna.

BAB IV IMPLEMENTASI PENGUJIAN

Bab ini berisikan tahap implementasi yang telah dilewati untuk memenuhi perancangan yang telah dibuat. Setelah itu, dijelaskan mengenai hasil dari pengujian yang didefinisikan pada bab sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang membahas kesimpulan yang diperoleh dan juga saran-saran yang dapat digunakan untuk pengembangan selanjutnya.