

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Batu permata adalah jenis batuan dan mineral yang memiliki sifat fisik dan kimia yang khas, yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan batu perhiasan seperti cincin, kalung, gelang, dan lain-lain. Batu permata juga dipercaya dapat menghadirkan khasiat tertentu, batu permata dipercaya memiliki energi positif yang mampu memperbaiki aura-aura yang rusak pada tubuh manusia, dari energi positif itu dipercaya bahwa orang yang mengoleksi batu permata senantiasa tampak awet muda [1].

Batu Permata dapat dikoleksi karena memiliki bentuk, motif dan texture yang indah sehingga dapat dikoleksi dan dijadikan perhiasan. Bebatuan mulia terdapat beberapa jenis seperti zamrud, ruby, sapphire, topaz, kecubung, kalimaya dan lain-lain. Beberapa cara untuk mengenali atau mengidentifikasi jenis bebatuan mulia tersebut dengan mengingat tekstur, motif, dan warna [2]. Ketika sedang tren, eksistensi batu mulia semakin menguat di tengah masyarakat. Topik tentang batu mulia mudah ditemukan di media massa seperti buku, rubrik koran, dan artikel blog untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang berburu informasi atau sekedar penasaran. Namun saat tren batu mulia mulai menurun sejak 2015, akses informasi tentang batu mulia mulai berkurang. Informasi tentang batu mulia tidak sebanyak sebelumnya [3].

Batu permata memiliki berbagai jenis karakteristik dengan perbedaan yang kadang sulit dikenali oleh mata manusia. Dalam industri perhiasan, pengenalan dan identifikasi jenis batu permata menjadi aspek yang sangat penting, baik dalam proses manufaktur, penilaian harga, maupun keaslian. Namun, klasifikasi batu permata secara visual sering kali memerlukan pengetahuan mendalam dan pengalaman ahli gemologi, karena variasi dalam karakteristik fisik seperti warna, kilauan, dan pola permukaan. Klasifikasi dapat dilakukan secara manual oleh ahli gemologi, namun proses ini membutuhkan waktu dan keterampilan yang tinggi. Oleh karena itu, pengembangan metode klasifikasi yang efisien dan akurat menjadi penting dalam industri batu permata.

Dalam beberapa dekade terakhir, kemajuan teknologi pengolahan citra dan kecerdasan buatan telah mengubah cara kita berinteraksi dengan citra visual dan mengenali pola kompleks. Salah satu pendekatan yang telah mengalami perkembangan signifikan adalah *Convolutional Neural Network (CNN)*, yang merupakan jenis arsitektur jaringan saraf tiruan yang sangat efektif dalam mengenali pola pada data gambar.

Penerapan *Convolutional Neural Network (CNN)* dalam klasifikasi jenis batu permata memiliki potensi besar untuk mengatasi tantangan dalam mengidentifikasi jenis batu permata dengan akurat. Variabilitas dalam faktor-faktor fisik yang terdapat pada batu permata, seperti perbedaan warna, transparansi, dan kemilauan, membuat tugas ini cocok untuk pendekatan berbasis citra yang canggih. Dengan memanfaatkan data gambar berbagai jenis batu permata, *Convolutional Neural Network (CNN)* dapat diajarkan untuk memahami perbedaan subtil antara jenis-jenis batu permata.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dibangunnya suatu model klasifikasi batu permata dengan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk mempermudah pengenalan pola visual dengan kebutuhan industri perhiasan untuk mengklasifikasikan jenis-jenis batu permata serta untuk mempermudah orang bagi orang awam yang ingin mengetahui jenis batu permata yang mereka miliki.

Maka dari itu penelitian ini akan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)*. Pilihan menggunakan algoritma tersebut dikarenakan model tersebut memiliki beberapa keunggulan yakni dapat mengatasi masalah gradien, mengurangi jumlah parameter, dan meningkatkan akurasi. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan dan mengukur tingkat akurasi, nilai presisi, nilai *recall*, dan nilai *F1-score* pada proses klasifikasi batu permata dengan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)*. Dengan membangun dan melatih model CNN yang tepat, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam mempercepat dan memperbaiki proses identifikasi batu permata, serta meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam industri perhiasan secara keseluruhan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka penulis merumuskan masalah yang ada sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil klasifikasi batu permata menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan program *python*?
2. Bagaimana nilai akurasi yang dihasilkan oleh klasifikasi metode *Convolutional Neural Network* (CNN) pada batu permata?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah batu permata.
2. Penelitian ini hanya mengukur bagaimana performa dari *Convolutional Neural Network* CNN tidak sampai membuat sistem aplikasi untuk mengklasifikasikan batu permata.
3. Metode klasifikasi yang digunakan dalam pengolahan citra berupa metode *Convolutional Neural Network* (CNN).

1.4 TUJUAN

Tujuan penelitian yang ingin dicapai oleh penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui hasil klasifikasi batu permata menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan program *python*.
2. Mengetahui nilai akurasi yang dihasilkan oleh klasifikasi menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan program *python* pada batu permata.

1.5 MANFAAT

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan bagi pembacanya mengenai pengolahan citra digital menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN), membantu kemajuan ilmu pengetahuan dibidang teknologi AI (*Artificial intelligence*), serta dapat menjadi referensi untuk penelitian lainnya.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Adapun sistematika penulisan pada proposal skripsi/tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab. Pada Bab 1 berisikan tentang deskripsi umum yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan sistematika penulisan yang dijelaskan. Bab 2 berisikan tentang penjelasan mengenai kajian Pustaka yang dijadikan rujukan dalam skripsi dan dasar teori berisi informasi mengenai Teknik-teknik yang akan digunakan dalam skripsi ini. Bab 3 berisikan tentang metode penelitian, parameter simulasi, pemodelan sistem, skenario penelitian. Bab 4 berisikan tentang analisis berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan melalui sistem yang telah dibuat. Bab 5 berisikan tentang kesimpulan berdasarkan analisis yang telah dilakukan dan saran yang berisikan pengembangan penelitian lebih lanjut.