

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada zaman sekarang dimana semua *platform* media seperti gambar dan video sudah melakukan transformasi ke media digital membuat proses digitalisasi tersebut menciptakan kemudahan dalam mengelola dan menganalisa sebuah media, salah satunya gambar. Aktivitas transformasi gambar ke bentuk digital menggunakan komputer dinamakan pengolahan citra/gambar atau yang biasa dikenal dengan *image processing*. *Image Processing* banyak digunakan untuk peralatan dan teknik berbasis computer dalam berbagai jenis aplikasi, seperti forensik digital, deteksi hambatan, deteksi retak pada beton, dan astronomi [1].

Digital image processing atau pengolahan citra digital menggunakan algoritma komputer untuk mendapatkan gambar yang disempurnakan atau mengekstrak berbagai informasi berguna. Untuk gambar atau citra digital sendiri terdiri dari beberapa elemen, seperti elemen gambar dan elemen piksel. Piksel paling banyak digunakan untuk menunjukkan elemen dari sebuah citra digital. Biasanya penggunaan teknik *image processing* terhadap suatu citra digunakan untuk melakukan pengidentifikasi dokumen palsu dengan melakukan analisis forensik digital [1]. Kemudian untuk melakukan pengolahan citra pada sebuah media seperti gambar, terdapat beberapa operasi pengolahan citra sesuai dengan tujuan transformasinya, salah satunya adalah peningkatan kualitas gambar atau *image enhancement*. Peningkatan kualitas gambar adalah metode pemrosesan gambar dasar yang memungkinkan untuk memproses gambar untuk mendapatkan gambar yang relatif lebih berguna secara visual, atau untuk mendapatkan gambar yang memenuhi kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai [2].

Dengan adanya kemajuan teknologi dalam melakukan pengolahan sebuah citra dengan menggunakan komputer modern, maka dapat mempermudah dalam mendapatkan informasi digital mengenai target citra yang dipilih kemudian

informasi tersebut dapat dilakukan analisa sesuai dengan tujuan awal melakukan pengolahan citra. Tetapi dengan kemajuan teknologi yang pesat, terdapat banyak manipulasi citra yang dapat dihasilkan, contohnya ada *copy-move* dan *splicing*. Pemalsuan atau manipulasi citra digital (*Digital Image Forgery*) dapat di kelompokkan menjadi 5 jenis, yaitu pemalsuan *copy-move*, penyambungan citra (*Splicing*), *retouching* citra, *morphing*, dan *enhancement* [3]. *Copy-move* merupakan salah satu dari semua tipe dari *digital image forgery*. Terdapat 3 bagian klasifikasi pendekatan untuk melakukan deteksi pemalsuan *copy-move* pada sebuah citra. Pertama adalah pendekatan deteksi pemalsuan pemindahan salinan tradisional di mana ekstraktor fitur lokal yang terkenal seperti SIFT, SURF, dan ORB [4]. Kedua, pendekatan berbasis momen ortogonal menggunakan momen ortogonal invarian geometris untuk mengekstrak fitur. Yang ketiga adalah pendekatan deteksi pemalsuan *copy-move* berbasis pembelajaran mendalam, di mana berbagai pendekatan pembelajaran mendalam digunakan [3].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penggunaan image processing yaitu *Canny Edge Detection* pada algoritma untuk deteksi pemalsuan citra, terutama untuk *splicing forgery* dengan menggunakan *deep learning* yaitu CNN dan transfer learning yaitu ResNet50 dapat menghasilkan akurasi pendeteksi yang baik dan maksimal. Jika akurasi yang didapatkan belum maksimal maka akan dilakukannya optimasi pada model yang digunakan pada algoritma deteksi pemalsuan citra. Pada salah satu penelitian terdahulu [5], untuk deteksi citra palsu *splicing* menggunakan model yang diusulkan yaitu menggunakan model CNN, hasil yang disajikan untukl performa deteksi citra paslsu *splicing* mendapatkan 72.37% untuk dataset CASIA V2. Dengan terlaksananya penelitian ini diharapkan dapat melanjutkan dan mengoptimalisasi hasil akurasi dari penelitian terdahulu dan berkontribusi pada penelitian yang berkaitan dengan pemalsuan citra digital kedepannya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana dampak penggunaan *image processing* yaitu *Edge detection* pada algoritma deteksi pemalsuan citra untuk *splicing forgery* dengan menggunakan *deep learning* CNN dan *transfer learning* ResNet50 terhadap peningkatan hasil akurasi untuk kedua model tersebut ?
2. Bagaimana dampak penggunaan model CNN dan ResNet50 dapat mempengaruhi hasil performa akurasi untuk algoritma deteksi pemalsuan citra untuk *splicing forgery* ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui dampak penggunaan *image processing* yaitu *Edge detection* pada algoritma deteksi pemalsuan citra untuk *splicing forgery* dengan menggunakan *deep learning* CNN dan *transfer learning* ResNet50 terhadap peningkatan hasil akurasi untuk kedua model tersebut.
2. Untuk mengetahui dampak penggunaan model CNN dan ResNet50 dapat mempengaruhi hasil performa akurasi untuk algoritma deteksi pemalsuan citra untuk *splicing forgery*.

1.4. Urgensi Penelitian

1. Banyaknya penyalahgunaan citra palsu karena kemajuan teknologi alat *editing* gambar.
2. Mengetahui apakah penggunaan *image processing* pada suatu citra palsu *splicing* dapat mempengaruhi performa model deteksi citra palsu *splicing*.

1.5 Luaran Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan yang akan diteruskan sampai memiliki luaran adalah Deteksi Pemalsuan citra *splicing* menggunakan *deep learning* dengan *edge detector*. Penelitian ini telah dipublikasikan pada *International Conference on Intelligent Cybernetics Technology & Applications 2023 (ICICyTA 2023)*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini pada bidang edukasi, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat membantu mengetahui dampak penggunaan *image processing* yaitu *Edge detection* pada algoritma deteksi pemalsuan citra untuk *splicing forgery* dengan menggunakan *deep learning* CNN dan *transfer learning* ResNet50 terhadap peningkatan hasil akurasi untuk kedua model tersebut.
2. Penelitian ini dapat membantu mengetahui dampak penggunaan model CNN dan ResNet50 dapat mempengaruhi hasil performa akurasi untuk algoritma deteksi pemalsuan citra untuk *splicing forgery*.