

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Gambar digital tersedia di mana-mana di sekitar kita setiap saat. Gambar digital memainkan peran penting dalam berbagai bidang penting seperti majalah, surat kabar, pendidikan, asuransi, medis, industri hiburan, situs web, dll. Alat pengeditan gambar telah menjadi sangat canggih dan ramah pengguna sehingga siapa pun dapat memanipulasi gambar[1]. Perangkat lunak yang mudah digunakan seperti Adobe Photoshop, CorelDraw, Paint shop Pro, Filmora, atau GIMP mengubah konten gambar dengan lebih nyaman. Berbagai konten menjadi tidak terlalu ketat dan mudah dicapai oleh siapa pun. Dalam skenario masa kini, gambar banyak digunakan sebagai alat bukti dalam kasus hukum. Platform media sosial seperti Facebook, Twitter, Instagram, Telegram, WhatsApp, dan YouTube biasa digunakan oleh semua orang. Gambar apa pun yang tidak pantas yang dibagikan oleh seseorang di platform media sosial dapat ditindak lanjuti secara hukum. Untuk memverifikasi keaslian gambar yang dibagikan di media sosial diperlukan suatu algoritma yang menguji keandalan foto tersebut[2].

Pemalsuan gambar telah menjadi topik penting yang memerlukan perhatian karena meningkatnya aktivitas kriminal. Kemampuan perangkat lunak pengedit gambar telah memungkinkan pengguna memanipulasi konten gambar tanpa mampu mendeteksi perbedaan antara foto yang diubah dan tidak diubah dengan mata telanjang, sehingga memungkinkan mereka menyebarkan informasi palsu. Modifikasi gambar digital untuk menyamarkan informasi yang bermakna dan berguna didefinisikan sebagai deteksi pemalsuan, dan deteksi pemalsuan gambar adalah dengan melakukan identifikasi pemalsuan pada gambar[3]. Sistem deteksi pemalsuan gambar umumnya diciptakan untuk mengenali pola yang tidak wajar yang seharusnya tidak muncul dalam gambar yang telah dimanipulasi. Dua pendekatan utama dalam deteksi pemalsuan gambar adalah metode Aktif dan

Pasif[4]. Teknik aktif melibatkan integrasi informasi spesifik ke dalam gambar selama pembuatannya. Hal ini dapat mencakup penyematan *watermark* dan *signature*[5]. Teknik deteksi pasif, seperti yang digunakan untuk mengenali perpindahan salinan (*splicing*) dan penyambungan (*copy-move*), lebih disukai karena efisiensinya[6]. *splicing* (menyalin elemen dari satu gambar dan menempelkannya pada gambar lain) adalah jenis manipulasi gambar umum yang dapat menyebabkan salah tafsir terhadap konten visual[7]. Dampak yang terjadi dengan adanya pemalsuan gambar *splicing* adalah informasi yang telah diubah atau informasi palsu yang nantinya mengakibatkan banyak orang tertipu oleh informasi tersebut.

Pada penelitian ini *deep learning* digunakan untuk mendeteksi pemalsuan gambar *splicing*. *Deep learning* merupakan teknik yang memanfaatkan model yang sudah ditraining sebelumnya (*pretrained model*) untuk digunakan mengklasifikasikan dataset yang baru sehingga tidak perlu untuk melakukan training data dari awal[8]. Convolutional Neural Network (CNN) adalah jenis jaringan pembelajaran mendalam di mana beberapa lapisan dilatih secara efisien untuk berbagai aplikasi visi komputer. Salah satu keuntungan utama penggunaan CNN adalah kemampuannya dalam memanfaatkan koherensi spasial lokal pada citra masukan, yang memungkinkan pengurangan bobot dengan berbagi parameter. Secara umum, jaringan CNN terdiri dari tiga lapisan utama yang disebut convolution layer, pooling layer, dan fully connected layer. Masing-masing lapisan ini memiliki fungsi khusus dalam proses pembelajaran[9]. ResNet merupakan pre trained mode latau model yang telah dilatih sebelumnya sehingga tidak memerlukan konfigurasi khusus untuk mengatur layerdi dalamnya. Prinsip kerja ResNet adalah membangun jaringan yang lebih dalam dibandingkan dengan jaringan biasa lainnya dan secara bersamaan menemukan jumlah lapisan yang dioptimalkan untuk meniadakan masalah gradien yang hilang[10]. ELA (*Error Level Analysis*) dikenal sebagai teknik yang penting untuk mengidentifikasi perubahan pada gambar. Proses ini melibatkan penyimpanan gambar pada tingkat kompresi tertentu, yang kemudian diikuti dengan evaluasi variasi yang timbul

akibat proses kompresi tersebut[11]. Maka dari latar belakang yang ada tujuan penelitian ini adalah untuk membuat model deteksi pemalsuan gambar *splicing* menggunakan *deep learning* dan kemudian model tersebut di optimasi untuk menghasilkan nilai akurasi yang tinggi. *Deep learning* digunakan pada penelitian ini dikarenakan *deep learning* bagus untuk memproses *dataset* yang berjumlah banyak dan *deep learning* cocok untuk memproses data gambar. Optimasi dilakukan untuk memaksimalkan nilai akurasi pada model, optimasi bisa dilakukan dengan penambahan layer ataupun dengan penambahan *image processing*.

Penelitian ini sudah ada yang pernah membuatnya, penelitian tersebut melakukan deteksi pemalsuan gambar menggunakan *transfer learning* dengan model ELA. Pada penelitian tersebut yang melakukan deteksi pada pemalsuan gambar mendapatkan hasil akurasi 70%. Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah mengoptimasi nilai akurasi pada model sebelumnya, tujuannya adalah apakah dengan dilakukannya optimasi dapat meningkatkan nilai akurasi pada model.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka diambil suatu perumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Apakah dengan penggunaan *deep learning* pada *image forgery* dapat meningkatkan hasil akurasi?
2. Apakah dengan dilakukannya optimasi pada model *deep learning* dapat meningkatkan nilai hasil akurasinya?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

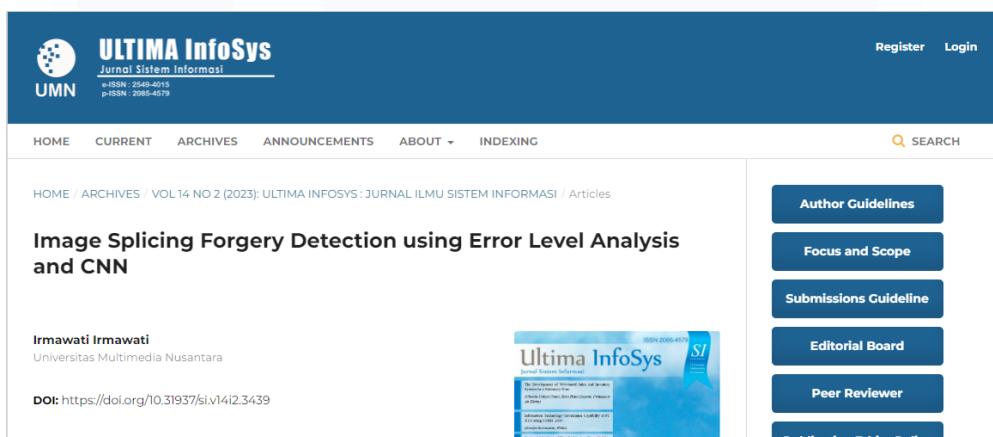
1. Membuat model *deep learning* untuk mendeteksi gambar *splicing*
2. Melakukan optimasi pada nilai hasil akurasi dan model berdasarkan penelitian terdahulu yang mengenai *image forgery*

## 1.4. Urgensi Penelitian

Dalam mengatasi pemalsuan gambar urgensi dari penelitian ini adalah untuk mengurangi maraknya kasus pemalsuan gambar yang dibuat oleh pelaku menggunakan aplikasi editing gambar. Dan dampak yang terjadi dari pemalsuan gambar adalah merugikan integritas informasi visual.

## 1.5. Luaran Penelitian

Penelitian pendeteksi gambar *splicing* ini memiliki luaran yang akan diterbitkan pada jurnal Ultima InfoSys : Jurnal Ilmu Sistem Informasi dengan menggunakan *dataset* DVMM dan CUISDE. <https://ejournals.umn.ac.id/index.php/SI/article/view/3439>



## 1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan model CNN yang telah di optimasi untuk mendapatkan nilai yang optimal
2. Merancang model deteksi pemalsuan gambar untuk mendeteksi gambar tersebut asli atau tidak.