

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam beberapa tahun terakhir penggunaan media sosial mengalami peningkatan. Di zaman sekarang semua serba digital, tak terkecuali dalam bidang foto. Foto berbentuk digital banyak memiliki keunggulan salah satunya mempermudah urusan dalam pengiriman tanpa resiko biaya. Selain keunggulan tersebut, foto digital mempunyai kekurangan seperti dapat dimanipulasi dengan *Software editing* yang semakin mudah dilakukan [1]. Pemalsuan gambar digital banyak dimanfaatkan oknum tertentu untuk menyebarkan berita palsu, yang dapat menimbulkan kebencian dan kerusuhan [2].

Pemalsuan gambar yang paling umum digunakan pada gambar digital yaitu *Copy-Move*, dimana manipulator akan melakukan penyalinan sebagian gambar dan meletakkannya pada gambar lain atau gambar yang sama dengan tujuan untuk memperbanyak objek atau menutupi objek tertentu[2]. Untuk itu, digital forensik sangat dibutuhkan untuk mendeteksi pemalsuan gambar dengan tujuan ilegal. Forensik digital merupakan bagian dari ilmu forensik yang mencakup penemuan dan investigasi materi yang terdapat pada perangkat digital (handphone, komputer, tablet dan sejenisnya). Dalam mendeteksi suatu gambar yang telah dimanipulasi, mata manusia sulit membedakan gambar yang asli dengan gambar yang telah dimanipulasi. Untuk itu diperlukan peranan komputer sangat penting untuk membantu mempermudah dalam pengenalan gambar^[4].

Salah satu teknologi komputer yang dapat membantu memecahkan masalah di atas yaitu teknologi Pembelajaran Mesin (*Machine Learning*) yang mampu memberikan

kemampuan suatu tugas tanpa harus diberikan instruksi, dengan mengandalkan inferensi dan pola. Kemampuan belajar ditentukan oleh algoritma pembelajaran dengan model matematika berdasarkan data yang diberikan (*Training*)[5]. Contoh penerapan *Machine Learning* sangat beraneka ragam, seperti saran pencarian, pengenalan wajah, asisten pribadi virtual dan lain sebagainya.

Deep Learning merupakan bagian dari *Machine Learning* dengan metode yang lebih kompleks tetapi lebih canggih. *Deep Learning* dapat mempelajari metode komputasi secara mandiri dengan menggunakan otaknya sendiri. Proses pembelajaran mesin dilakukan pada komputer yang berfungsi mengklasifikasi data citra menjadi hasil klasifikasi berupa prediksi. *Deep Learning* merupakan algoritma jaringan saraf tiruan yang menggunakan data sebagai input dan memprosesnya pada lapisan tersembunyi (*Hidden Layer*)[6].

Convolutional Neural Network termasuk dalam jenis *deep learning* karena kedalaman jaringannya. *Deep learning* adalah cabang dari *machine learning* yang dapat mengajarkan komputer untuk melakukan pekerjaan selayaknya manusia, seperti komputer dapat belajar dari proses *training*. *CNN* merupakan operasi konvolusi yang menggabungkan beberapa lapisan pemrosesan, menggunakan beberapa elemen yang beroperasi secara paralel dan terinspirasi oleh sistem saraf biologis. Pada *CNN* setiap neuron dipresentasikan dalam bentuk 2 dimensi, sehingga metode ini cocok untuk pemrosesan dengan input berupa citra. Struktur *CNN* terdiri dari input, proses ekstraksi fitur, proses klasifikasi dan output. Proses ekstraksi dalam *CNN* terdiri dari beberapa lapisan tersembunyi atau *hidden layer*, yaitu lapisan konvolusi, fungsi aktivasi (*ReLU*), dan *pooling*. *CNN* bekerja secara hierarki, sehingga output pada lapisan konvolusi pertama digunakan sebagai input pada lapisan konvolusi selanjutnya. Pada proses klasifikasi terdiri dari *fully-connected* dan fungsi aktivasi (*softmax*) yang outputnya berupa hasil klasifikasi[7].

Error Level Analysis (ELA) merupakan teknik untuk mendeteksi manipulasi pada gambar dengan cara menyimpan kembali gambar dengan kualitas tertentu lalu menghitung perbedaan antara tingkat kompresi tersebut. Jika gambar tidak di edit, filter

dengan ukuran 8x8 akan mempunyai tingkatan error yang serupa. Namun jika gambar telah diedit, bagian yang telah diedit memiliki tingkat error yang lebih tinggi daripada bagian gambar yang lain. *ELA* bekerja dengan cara menyimpan gambar dengan tingkat error tertentu lalu menghitung perbedaan antar gambar[8].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan yang sudah dijabarkan pada latar belakang, maka yang akan di bahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah *Error Level Analysis* dan *Convolutional Neural Network* dapat digunakan untuk membedakan gambar yang telah dimanipulasi ?
2. Berapakan nilai akurasi yang dihasilkan ?

1.3 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah terkait dengan penelitian ini agar tidak menyimpang dalam pembahasan adalah sebagai berikut :

1. Dataset yang digunakan adalah data berupa foto yang tersedia pada situs penyedia data *kaggle*.
2. Dataset hanya berupa gambar yang diedit dengan teknik *copy-move* dan *splicing*, belum meliputi teknik manipulasi lain.
3. Penelitian ini tidak sampai membuat sistem informasi.
4. Algoritma yang digunakan adalah CNN (*Convolutional Neural Network*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan klasifikasi gambar yang telah dimanipulasi menggunakan CNN (*Convolutional Neural Network*).
2. Mengetahui pengaruh *Error Level Analysis* dalam mengklasifikasi gambar yang telah dimanipulasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di harapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai wawasan dalam penerapan algoritma CNN untuk klasifikasi gambar.
2. Memberikan pengetahuan terkait implementasi *Error Level Analys* untuk mendeteksi gambar yang telah di edit.
3. Sebagai referensi untuk kebutuhan forensik digital.
4. Sebagai referensi untuk penelitian yang serupa.

1.6 Sistematka Penulisan

Pada dasarnya penyusunan sistematika penulisan bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mengikuti apa yang dipaparkan dalam laporan penelitian ini. Untuk mengetahui uraian singkat yang memuat gambaran singkat secara keseluruhan isi masing-masing bab, maka dibuat sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang dasar penelitian, yang berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini merupakan tinjauan pustaka, mengurai teoriteori yang mendukung judul dan mendasari pembahasan secara detail. Landasan teori dapat berupa defenisi-defenisi atau model yang langsung berkaitan dengan ilmu atau masalah yang diteliti.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang alur tahapan penelitian, alat berupa metode serta perangkat dan bahan berupa data yang akan digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas tentang hasil penelitian yang dilakukan secara menyeluruh serta pembahasan pada penelitian yang dikaji

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan serta saran yang didasarkan pada hasil penelitian dan diharapkan dapat menjadi tambahan informasi untuk penelitian – penelitian selanjutnya.

