

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era yang sudah semakin modern, bermunculan *smartphone* yang canggih bahkan murah memiliki kualitas kamera yang baik, yang membuat makna dari fotografi tersebut berubah seperti memotret pemandangan seadanya menggunakan *smartphone* tidak membutuhkan proses yang lama dan keahlian fotografi yang tinggi[1]. Kualitas kamera digital pada saat ini juga sudah tidak diragukan lagi kemampuannya, dari *range* harga yang murah sampai dengan yang mahal. Karena itu, gambar-gambar digital banyak ditemui di media sosial, seperti Instagram, Facebook, Twitter dan lainnya. Gambar digital juga digunakan oleh beberapa orang untuk menyampaikan hal-hal yang positif bahkan sampai ke yang negatif. Gambar digital merupakan gambar berbentuk 2D yang dihasilkan menggunakan gambar analog 2D yang bersifat berkelanjutan menjadi gambar diskrit dari hasil proses *sampling*[2]. Gambar digital ini biasanya digunakan untuk kegiatan sehari-hari ataupun hal-hal yang berbau bisnis, layanan kesehatan, politik, dan lainnya. Semakin mudah untuk menciptakan gambar digital, semakin mudah juga untuk melakukan manipulasi kepada gambar digital tersebut.

Manipulasi terhadap gambar digital telah banyak berpengaruh pada bidang fotografi[3]. Tentunya untuk melakukan manipulasi pada gambar memerlukan aplikasi-aplikasi *editing*, seperti CorelDRAW, Adobe PhotoShop, Adobe Illustrator, Paint, dan sebagainya. Salah satu *software* yang digunakan untuk melakukan manipulasi gambar adalah Adobe Photoshop untuk pekerjaan desain grafis yang sangat populer di perusahaan-perusahaan besar[4]. Bahkan tidak hanya gambar digital yang dapat dimanipulasi, video dan audio pun bisa untuk dimanipulasi. Jika ingin melindungi hak cipta dari karya digital tersebut, maka dibutuhkan sebuah tanda pengenal agar tidak dimanipulasi atau dicuri dengan mudah.

Tanda pengenal tersebut biasanya disebut sebagai watermark yang akan memberikan tanda pada karya tersebut agar tidak dimanipulasi ataupun digunakan untuk hal-hal negatif. Watermark sendiri diciptakan untuk membantu para pembuat karya digital agar mendapatkan hak atas karya mereka sendiri atau HAKI. Mudah-mudahan memanipulasi gambar pada saat ini, membuat gambar-gambar digital yang palsu beredar di media sosial. Gambar-gambar palsu atau yang telah termanipulasi tersebut biasanya digunakan untuk hal-hal yang tidak baik, seperti menggiring opini, menipu, memperdaya, menuduh, dan fitnah terhadap orang lain. Akun-akun media sosial yang memang berfokus untuk memberitakan berita secara *real-time* terkadang tidak menyadari bahwa mereka pernah atau telah mengunggah sebuah berita, gambar maupun video yang bisa melanggar etika pada media sosial[5]. Gambar yang telah dipalsukan tersebut juga dapat membahayakan untuk beberapa bidang, seperti bidang politik yang sebentar lagi akan dimulai. Pada bidang politik, gambar-gambar digital yang dipalsukan dapat menggiring opini, memberitakan berita yang menyimpang, mengelirukan informasi-informasi yang ada, dan masih banyak lagi.

Permasalahan diatas menunjukkan bahwa saat ini sangat dibutuhkan model yang dapat mendeteksi pemalsuan gambar khususnya yang berdasarkan watermark. Penelitian ini dilakukan juga karena maraknya pencurian gambar atau pengambilan hak gambar maupun karya digital. Pencurian gambar tersebut bahkan dapat berupa gambar yang memang dibuat oleh seorang *content creator* dan digunakan oleh akun oknum yang hanya melakukan *reposting* tanpa memberi *credit* pada *creator* aslinya. Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus untuk membuat model yang dapat mendeteksi hal tersebut, tetapi penelitian ini tidak melakukan *deployment* karena menggunakan alur penelitian KDD. Alur penelitian KDD sendiri akan berakhir pada tahap *evaluation*, sedangkan CRISP-DM akan berakhir pada tahap *deployment*. Penelitian ini akan menggunakan metode *transfer learning*, yaitu AlexNet, ResNet50 dan VGG-16. *Transfer learning* digunakan agar penelitian ini proses pelatihan data dapat lebih efektif dan efisien[6]. Efektif dan efisien sangat dibutuhkan pada bidang *deep learning* maupun *transfer learning*, karena biasanya

metode tersebut digunakan karena jumlah data yang ditangani sudah lebih banyak daripada *machine learning*.

Penelitian terdahulu telah melakukan klasifikasi penyakit malaria menggunakan ResNet50. Salah satu penelitian yang melakukan klasifikasi pada penyakit malaria tersebut mendapatkan hasil akurasi sebesar 95.91% untuk data *train* dan 95.4% untuk data *validation*[7].

Perbedaan dari penelitian kali ini dengan penelitian sebelumnya adalah arsitektur model yang digunakan lebih banyak. Arsitektur model yang digunakan pada penelitian sebelumnya [7] adalah arsitektur model ResNet50, sementara penelitian ini akan berfokus pada metode *transfer learning* yang melibatkan AlexNet, VGG-16, dan ResNet50. Tujuannya adalah melihat perbandingan hasil akurasi data *train* dan data *test*. Penelitian ini juga akan menambahkan hasil akurasi dari *test* agar dapat melihat seberapa baik model yang dihasilkan dalam mendeteksi gambar palsu yang belum pernah dilihat oleh model sebelumnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana hasil model deteksi pemalsuan gambar berdasarkan watermark menggunakan pendekatan *transfer learning* dengan arsitektur model ResNet50, AlexNet, dan VGG-16?
2. Bagaimana menghasilkan model deteksi pemalsuan gambar berdasarkan watermark dengan akurasi kinerja model yang optimal?
3. Bagaimana hasil akurasi data *train* dan data *validation* yang diberikan pada penelitian kali ini dibandingkan dengan penelitian terdahulu?

## 1.3 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Menggunakan teknik *Image Watermarking*
2. Menggunakan arsitektur model ResNet50, AlexNet, dan VGG-16.
3. Gambar yang digunakan telah diberi watermark terlebih dahulu
4. *Dataset* gambar memiliki format gambar “.jpeg”

## 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan penelitian ini, yaitu:

1. Merancang model dari *transfer learning* yang dapat mendeteksi pemalsuan gambar berdasarkan watermark.
2. Merancang model deteksi pemalsuan gambar berdasarkan watermark menggunakan optimasi *hyperparameter* dengan arsitektur model ResNet50, AlexNet, dan VGG-16 untuk melihat apakah model yang dihasilkan lebih baik daripada penelitian terdahulu.

### 1.4.2 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Merancang model deteksi pemalsuan gambar berdasarkan watermark untuk mengidentifikasi apakah gambar tersebut asli atau telah dipalsukan.
2. Membantu mengidentifikasi gambar yang telah dipalsukan sehingga penyebaran informasi yang salah atau hoaks dapat dicegah.
3. Membantu melindungi Hak Kekayaan Intelektual atau HAKI *content creator* yang membuat gambar digital tersebut.

## 1.5 Sistematika Penulisan

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Dalam pendahuluan terdapat latar belakang masalah, rumusan masalah yang berbentuk pertanyaan-pertanyaan yang akan dijawab pada hasil, batasan masalah pada penelitian kali ini, dan tujuan penelitian kali ini digunakan atau bermanfaat untuk hal apa.

### 2. BAB II LANDASAN TEORI

Sistematika penulisan pada bab II terdapat teori-teori yang digunakan pada penelitian kali ini, seperti arsitektur model ResNet50, AlexNet, dan VGG-16, *Image Watermarking*, Python sebagai *tools*-nya. Selain itu, pada bab II akan menampilkan tabel

yang berisikan hasil dari penelitian terdahulu sebagai patokan pada penelitian kali ini.

### 3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III sistematika penulisannya terdapat gambaran umum objek penelitian, metode penelitian yang digunakan pada penelitian kali ini, teknik pengumpulan data, variabel yang digunakan, dan teknik analisis data.

### 4. BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Sistematika penulisan pada bab IV ialah untuk membahas hasil dari penelitian kali ini, seperti akurasi dari arsitektur model ResNet50, AlexNet, VGG, Xception dan hasil pendeteksian pemalsuan gambar berdasarkan watermark. Pada bab IV akan menjawab semua pertanyaan pada rumusan masalah di bab I.

### 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab V berisikan mengenai rangkuman dari penelitian ini ringkas mungkin dan memberikan saran dari penulis secara umum mengenai deteksi pemalsuan gambar berdasarkan watermark.

