

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyebaran informasi di era digital seperti sekarang ini sudah menjadi sebuah hal yang menjadi unsur pembentuk kehidupan dan kebiasaan manusia. Penyebaran informasi terjadi tanpa batas ruang dan waktu, melalui berbagai media baik secara digital (melalui gambar, suara, dan tulisan digital) maupun fisik (melalui gambar atau tulisan). Perkembangan teknologi dalam segala hal yang berhubungan dengan data digital turut menimbulkan berbagai dampak yang berhubungan dengan proses penyebaran informasi, salah satunya adalah semakin mudahnya proses manipulasi gambar untuk memperoleh hasil dan pemaknaan yang diinginkan. Berbagai kemudahan ini tidak serta-merta menghasilkan dampak yang positif, salah satu dampak negatif yang timbul yaitu adalah munculnya *hoax* atau kabar bohong dengan cara memanipulasi gambar untuk memberikan sebuah informasi yang bertentangan dengan makna gambar yang autentik dan/atau bertentangan dengan hukum. Hal ini menimbulkan kesulitan untuk menyaring informasi yang masuk, apakah informasi itu benar (sesuai fakta) atau palsu (*hoax*).

Undang-Undang tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE/UU Nomor 19 Tahun 2016) menyebutkan berbagai hal yang menyangkut informasi elektronik, salah satunya menyebutkan bahwa penyebaran informasi yang bertujuan untuk mengakibatkan kerugian atau menciptakan kebencian atau permusuhan merupakan sebuah tindakan yang dapat dihukum pidana penjara dan/atau denda (pasal 45A UU No. 19 Tahun 2016). Sehingga membuat dan/atau menyebarkan *hoax* meskipun tidak dalam konteks serius dapat melanggar pasal tersebut dan dianggap sebagai sebuah aksi *cyber crime* atau aksi kriminal yang melibatkan alat dan/atau barang bukti elektronik. Saat ini kepolisian sudah menerapkan foto yang berbentuk fisik maupun digital sebagai salah satu alat bantu dan alat bukti dalam memecahkan kasus, yang tentu dalam implementasinya, gambar atau foto yang dihasilkan harus asli, tidak mengalami rekayasa apa pun, agar dapat dipertanggungjawabkan dalam penyelidikan perkara (Isdiyanto, 2016).

Menurut survei yang dilakukan oleh Masyarakat Telematika Indonesia atau MASTEL (2017) terhadap 1.116 responden, didapat hasil bahwa penyebaran *hoax* berupa tulisan sebesar 62,10%, gambar sebesar 37,50% dan sisanya sebesar 0,40% berupa video. Sementara media penyebarannya didominasi oleh media sosial (92,40%), aplikasi *chatting* (62,80%), dan situs web (34,90%). Adapun topik *hoax* yang sering diterima oleh responden dikuasai oleh dua topik utama, yaitu sosial politik (91,80%) dan yang terkait dengan Suku, Agama, Ras, dan Antar golongan atau SARA (88,60%). Sementara untuk frekuensi penerimaan berita *hoax*, sebanyak 44,30% responden menerimanya setiap hari, dan 17,20% menerima lebih dari satu kali sehari. Hasil dari survei tersebut menjadi bukti bahwa saat ini *hoax* sering muncul demi kepentingan tertentu dan *hoax* yang berbentuk gambar termasuk salah satu bentuk *hoax* yang sering diterima oleh masyarakat.

Apakah gambar digital tersebut direkayasa atau tidak? Dari mana gambar tersebut berasal? Para profesional di bidang ilmu forensik seluruh dunia saat ini masih terus menemui pertanyaan-pertanyaan semacam ini (Memon, 2011). Ada cukup banyak teknik yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan tersebut, namun teknik yang paling umum digunakan adalah *Error Level Analysis* (ELA) dan analisis metadata (Krawetz, 2007).

ELA merupakan analisis yang menggunakan selisih (*error*) dari perbandingan tingkat kompresi suatu gambar yang menggunakan format *lossy* (terkompresi) seperti format *Joint Photographic Experts Group* (JPEG) antara gambar yang digunakan dengan gambar yang disimpan ulang di tingkat kualitas tertentu. Semakin sering gambar tersebut mengalami proses penyimpanan, maka nilai ELA akan mendekati ke arah nilai paling kecil di tingkat error tersebut (*local minima*) dan akan tampak semakin gelap (Krawetz, 2007). ELA mampu mendeteksi berbagai teknik pemalsuan gambar, seperti salin-tempel pada kasus gambar *hoax* dan tambal-sulam tanda air atau tanda tangan pada kasus plagiarisme gambar. Format JPEG dipilih karena merupakan format yang paling banyak digunakan di berbagai aplikasi dan perangkat keras.

Sedangkan metadata adalah sebuah bagian penting yang ada di setiap berkas pada sistem digital yang isinya mendeskripsikan berbagai informasi terkait

berkas yang bersangkutan (Greenberg, 2010). Metadata merupakan identitas tersembunyi bagi setiap berkas digital, karena menyimpan berbagai informasi yang tidak dapat diakses oleh aplikasi konvensional (Alanazi & Jones, 2015). Metadata ini dapat diekstraksi untuk dianalisis lebih dalam terkait detail dari suatu berkas digital.

Salah satu situs yang menyediakan jasa forensik gambar digital yaitu situs *FotoForensics* (Hacker Factor, 2012) yang juga menggunakan ELA di dalamnya. Situs ini merupakan situs yang dimiliki dan diatur oleh Dr. Neal Krawetz selaku pencetus metode ELA, dan ikut menyertakan ekstraksi metadata sederhana. Situs ini dapat diakses oleh publik, namun juga menyediakan layanan khusus untuk keperluan para profesional di bidang *digital image forensics*. Banyaknya hasil analisis yang sudah dilakukan oleh situs ini membuktikan bahwa ELA dan ekstraksi metadata sudah menjadi sebuah teknik yang umum digunakan dalam menganalisis gambar digital.

Sebagai contoh kasus yaitu gambar yang muncul di tahun 2014, tentang adanya sebuah cumi-cumi raksasa yang terdampar di pantai Santa Monica, Amerika Serikat (lihat gambar 1.1). Hingga saat ini belum ada catatan ilmiah tentang adanya cumi-cumi yang berukuran panjang lebih dari 50 meter, sehingga gambar ini dapat diragukan keasliannya. Gambar ini dapat diunggah ke dalam situs *FotoForensics* untuk dianalisis.



Gambar 1.1 Hoax Cumi-Cumi Raksasa

(<http://www.teraside.com/wp-content/uploads/2016/09/Untitled-1-3.jpg>, 1 April 2017)

Sebenarnya gambar tersebut dapat dinilai sebagai gambar palsu dengan mata telanjang jika memerhatikan pencahayaan (Farid, 2006) dan bayangan

(Farid, 2017) yang tidak konsisten di bagian kerumunan orang dan cumi-cumi raksasa tersebut. Pernyataan ini didukung dengan hasil ELA situs *FotoForensics* yang memperlihatkan adanya distorsi warna yang menandakan perbedaan tingkat kompresi di daerah sekitar cumi-cumi dan kerumunan orang di dalam gambar (lihat gambar 1.2) terhadap daerah laut yang kemungkinan besar menjadi dasar dari gambar tersebut. Distorsi warna ini menandakan bahwa gambar yang menjadi dasar gambar tersebut memiliki tingkat kualitas yang berbeda dengan objek-objek yang ada di dalam gambar tersebut. Situs tersebut juga menggunakan metadata sebagai komponen pendukung yang menampilkan beberapa informasi tersembunyi dari gambar tersebut (lihat gambar 1.3).



Gambar 1.2 Contoh Hasil ELA

(<http://www.fotoforensics.com/analysis.php?id=a294126e26bf7a31deb77b39837f5ac006a29074.126390&fmt=ela>, 16 Mei 2018)

File	
File Type	JPEG
File Type Extension	jpg
MIME Type	image/jpeg
Image Width	1000
Image Height	600
Encoding Process	Baseline DCT, Huffman coding
Bits Per Sample	8
Color Components	3
Y Cb Cr Sub Sampling	YCbCr4 2:0 (2 2)
JFIF	
JFIF Version	1.01
Resolution Unit	inches
X Resolution	72
Y Resolution	72
Composite	
Image Size	1000x600
Megapixels	0.600

Gambar 1.3 Contoh Hasil Ekstraksi Metadata

(<http://www.fotoforensics.com/analysis.php?id=a294126e26bf7a31deb77b39837f5ac006a29074.126390>, 16 Mei 2018)

Diharapkan penelitian ini dapat membantu masyarakat dalam menilai kebenaran suatu gambar dan memberikan dampak positif untuk ilmu pengetahuan, bangsa, dan negara.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Apa saja parameter yang menentukan keaslian suatu gambar digital?
2. Apa saja informasi dan pengaruh dari metadata yang tersimpan di dalam gambar digital?
3. Bagaimana cara untuk mengetahui suatu gambar digital asli atau tidak?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, diperoleh tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menciptakan aplikasi yang mengimplementasikan metode ELA dan ekstraksi metadata, dan mampu menghasilkan keluaran yang dapat dijadikan acuan dalam menilai keaslian suatu gambar.
2. Memperoleh asal sumber perangkat dan detail informasi suatu gambar digital berdasarkan metadata hasil keluaran aplikasi.
3. Mengevaluasi langkah-langkah identifikasi jejak manipulasi gambar digital berdasarkan hasil keluaran aplikasi.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang mungkin timbul dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah sumber analisis forensik terhadap gambar digital dengan adanya *image masking* berdasarkan hasil statistik gambar ELA dan gambar pratinjau dari dalam metadata.
2. Menambah kemungkinan lain dalam analisis forensik gambar digital dengan digunakannya tingkat kualitas dan skala *error* yang dinamis untuk membuat gambar hasil ELA.

1.5. Batasan Penelitian

Untuk menjaga fokus dari penelitian ini, maka beberapa batasan yang diberikan untuk memberi kejelasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian akan difokuskan kepada analisis metadata dan analisis tingkat kesalahan (ELA) gambar digital.
2. Eksperimen akan difokuskan namun tidak terbatas terhadap gambar berformat JPEG.
3. Aplikasi hanya mendukung masukan berupa format gambar yang didukung oleh versi *Java™ Runtime Environment* yang digunakan dan memiliki format metadata yang didukung oleh *library Java™ Metadata-Extractor* (Noakes, 2002).

1.6. Sistematika Penulisan

Penelitian ini menggunakan struktur penulisan dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang diadakannya penelitian, yang disusun berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori-teori yang terlibat di dalam penelitian yang meliputi *hoax*, gambar digital, pemrosesan gambar digital, serta digital forensik termasuk dengan forensik gambar digital.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah yang akan dilaksanakan serta alat-alat yang akan digunakan di dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjelasan dan materi yang memiliki keterkaitan dengan tujuan penelitian serta jawaban dari pertanyaan yang menjadi dasar penelitian ini. Isi dari bagian adalah penjelasan tentang aplikasi yang telah dibuat, detail data penelitian yang digunakan, desain dan hasil eksperimen beserta analisisnya, serta evaluasi keseluruhan dari hasil penelitian yang diperoleh.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan penelitian secara keseluruhan dan saran untuk penelitian di masa yang akan datang berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh.