

# BAB I

## PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas latar belakang dilaksanakannya penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Dengan semakin maraknya *social media* yang semakin mendominasi lalu lintas telekomunikasi di seluruh dunia telah membawa perubahan besar pada kehidupan sehari-hari, penyebaran gambar dan video menjadi lebih mudah dengan adanya *social media*. Survey yang dilakukan oleh *We Are Social*, menginformasikan mengenai jejaring media sosial yang populer dikalangan masyarakat hingga Januari 2017 diantaranya adalah *Facebook*, *Whatsapp*, *YouTube*, *Instagram*, *Twitter*, *Snapchat*, dan *Line*. *Brandwatch.com*, sebuah situs yang mengumpulkan statistik untuk *social media* pada tahun 2016 mengatakan, kurang lebih ada 5 juta video yang diunggah ke *instagram* setiap harinya atau 571 setiap detiknya, kemudian *facebook* dengan 1,71 miliar pengguna dapat menyajikan tanyangan video sebanyak 8 miliar setiap harinya atau 9.259 setiap detiknya, lalu aplikasi *sharing* video yang sangat populer yaitu *YouTube*, dengan mencapai lebih dari 1 miliar pengguna, menyajikan video sebanyak 3,25 miliar setiap bulannya dan dapat mengunggah 300 jam video setiap menitnya. Dari data statistik tersebut, dapat dilihat begitu besarnya arus data video yang diunggah di internet.

Maraknya *social media* membuat aplikasi *sharing* video dikonsumsi oleh masyarakat secara luas tanpa ada filter ataupun keamanan yang mumpuni sehingga banyak sekali kasus-kasus mengenai hak cipta. Masalah muncul jika penggunaan citra Digital seringkali melakukan manipulasi pada suatu citra Digital untuk mendapatkan tampilan citra Digital baru sesuai dengan pengguna tersebut inginkan dan melakukan penggandaan secara bebas dan leluasa atas citra

Digital yang sudah dimanipulasi tersebut seperti pembajakan DVD, situs pembajakan film, dan pelanggaran hak cipta di YouTube. Terkait dengan hal ini, beberapa pengguna citra Digital tidak ingin citra Digital miliknya telah berubah atau termanipulasi. Pemegang hak cipta atas citra Digital tersebut dirugikan karena ia tidak mendapat royalti dari usaha penggandaan tersebut. Untuk itu, perlu adanya suatu teknologi yang dapat melindungi hak cipta dari setiap video yang dihasilkan.

Teknik *Watermarking* dapat dijadikan salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan keamanan data Digital, terutama pada video atau gambar. *Watermarking* dapat dipahami sebagai teknik menyisipkan suatu informasi ke dalam data multimedia dengan teknik *digital watermarking* (Munir, 2006). Informasi yang disisipkan ke dalam data multimedia disebut *watermark*, dan *watermark* dapat dianggap sebagai sidik Digital (*digital signature*) dari pemilik yang sah atas produk multimedia tersebut. *Watermark* dapat berupa data data citra, audio, ataupun video yang menggambarkan kepemilikan suatu pihak.

Teknik *Watermarking* merupakan aplikasi dari steganografi, namun pada steganografi informasi rahasia disembunyikan di dalam media Digital dimana media penampung tidak berarti apa-apa, maka pada *watermarking* justru media Digital tersebut yang akan dilindungi kepemilikannya dengan pemberian label hak cipta. Meskipun steganografi dan *watermarking* tidak sama, namun secara prinsip proses penyisipan informasi ke dalam data Digital tidak jauh berbeda (Munir, 2006).

Pada *Digital watermarking* multimedia yang digunakan dapat berupa citra, suara, teks, atau video. Adapun *watermark* yang disembunyikan juga dapat berupa citra, suara, teks, atau video. Citra Digital merupakan salah satu bentuk media yang banyak dijumpai dalam komunikasi internet. Oleh karena itu pada penelitian ini, *digital watermarking* diterapkan pada dokumen citra berformat video MPEG2.

Ada banyak metode yang digunakan untuk *digital watermarking* pada dokumen citra seperti metode *Simple Watermarking*, *Least Significant Bit Hiding (Image Hiding)*, *Hue Saturation Lightness (HSL)*, *Discrete Cosine Transformation*

(DCT), *Discrete Wavelet Transformation* (DWT), *Independent Component Analysis* (ICA). Tiap teknik tersebut biasanya berbeda tergantung jenis media yang akan disisipi. Namun, seluruh teknik tersebut hanya mampu menampung sekitar 5-15% dari ukuran media yang digunakannya. Penelitian ini mengimplementasikan metode *Bit-Plane Complexity Segmentation* (BPCS), salah satu teknik steganografi yang diperkenalkan oleh Eiji Kawaguchi dan Richard O Eason dalam papernya yang berjudul “*Principle and applications of BPCS-Steganografi*”.

Penilaian sebuah algoritma steganografi yang baik termasuk untuk *digital watermarking* dapat dinilai dari beberapa faktor diantaranya *fidelity* yaitu mutu citra penampung tidak jauh berubah setelah penambahan data rahasia, *robustness* yaitu data yang disembunyikan harus tahan terhadap manipulasi yang dilakukan pada citra penampung (seperti pengubahan kontras, penajaman, pemampatan, rotasi, perbesaran gambar, pemotongan (*cropping*), enkripsi, dan sebagainya) dan *recovery* yaitu data yang disembunyikan harus dapat diungkapkan kembali (Munir, 2006). Dalam penyisipan data, citra yang disisipkan pasti akan mengalami perubahan walaupun sangat kecil, di dalam BPCS penyisipan dilakukan pada daerah yang *noise-like*. Untuk menghitung perubahan tersebut dilakukan perhitungan nilai *Mean Squared Error*(MSE) dan *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR), semakin kecil nilai MSE menandakan gambar yang sudah diberi *watermark* memiliki tingkat *fidelity* semakin baik, sedangkan nilai PSNR semakin besar semakin baik.

Metode BPCS memanfaatkan perhitungan kompleksitas pada tiap *bit-plane* dalam menyisipkan data rahasia. Kelebihan metode BPCS ini jika diterapkan pada citra Digital adalah memiliki kapasitas penyisipan data rahasia mencapai 50% dari kapasitas wadah penampungnya. (Purwanto, 2013) melakukan sebuah penelitian dengan membandingkan metode steganografi *Least Significant Bit* (LSB) dengan metode BPCS. Berdasarkan penelitian terhadap citra Digital berformat PNG, metode BPCS mampu menampung pesan rahasia yang lebih banyak dibandingkan dengan metode LSB.

Selain penelitian-penelitian terkait mengenai metode yang dipakai pada penelitian, terdapat beberapa penelitian lain mengenai media yang digunakan. (Putra & Hidayat, 2013) melakukan penelitian terhadap citra berformat MPEG2 dengan menggunakan metode *Fast Fourier Transform* untuk menyembunyikan pesan rahasia. Dari hasil penelitian (Putra & Hidayat, 2013) menunjukkan bahwa file citra animasi MPEG2 dapat digunakan untuk menampung pesan rahasia. Dengan penelitian-penelitian tersebut sebagai acuan maka penyusun melakukan penelitian terhadap kecocokan metode BPCS pada dokumen citra berformat Video MPEG2.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan Latar Belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana *watermarking* dengan metode BPCS dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah bukti kepemilikan suatu citra Digital?
2. Bagaimana suatu citra Digital yang telah disisipkan *watermark* dapat diekstrasi?
3. Bagaimana hasil pengujian faktor *fidelity*, *robustness* dan *recovery* metode BPCS setelah dilakukan berbagai operasi manipulasi terhadap citra yang sudah disisipi *watermark*)?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasi metode BPCS untuk melindungi kepemilikan suatu citra Digital.
2. Melakukan proses ekstrasi terhadap suatu citra Digital yang telah disisipkan *watermark*
3. Melakukan analisis terhadap hasil pengujian faktor *fidelity*, *robustness* dan *recovery* algoritma BPCS setelah dilakukan penambahan beberapa operasi manipulasi pada citra *watermarked*.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian ini lebih terarah maka diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Citra yang digunakan adalah citra berformat *video* MPEG2.
2. *Watermark* yang disisipkan berupa pesan teks.
3. Durasi video maksimal 5 detik

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut.

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian yang akan dilakukan, dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan tentang teori-teori dan konsep algoritma yang digunakan dalam penelitian.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian.

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi uraian tentang hasil penelitian dan pembahasan terhadap hasil penelitian yang dilakukan

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan penelitian yang telah dilakukan, serta saran dari penulis untuk kegiatan penelitian selanjutnya terkait dengan topik yang sedang dibahas.