



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Hak Kekayaan Intelektual atau disingkat HKI berasal dari istilah asing *Intellectual Property Right* (Syafrialdi, 2003). Kekayaan Intelektual adalah hasil karya kreatif seperti penemuan, literatur atau karya artistik, *design*, simbol, nama, dan gambar yang digunakan dalam kegiatan ekonomi (*World Intellectual Property Organization, 1967*). Salah satu kategori Hak Kekayaan Intelektual adalah Hak Cipta (*Copyright*).

Domain hak cipta termasuk di dalamnya adalah karya-karya berbasis teknologi seperti program komputer atau karya yang berbentuk digital. Menurut *United States Trade Representative (2017)*, terdapat sebelas negara termasuk Indonesia yang masuk dalam *priority watch list* dan dua puluh tiga negara masuk dalam *watch list* dalam hal pelanggaran hak cipta. Dalam perlindungan Hak Cipta Digital pemilik karya dapat menggunakan teknologi *Digital Right Management (DRM)*. Tujuan teknologi DRM adalah mengatur akses, melacak, dan membatasi penggunaan sebuah karya digital (*Libguides.usc.edu, 2016*). Salah satu teknik DRM adalah memasukkan *digital watermark* ke dalam karya digital. *Digital Watermarking* adalah teknik menyembunyikan pesan tentang sebuah gambar, audio, video, atau bentuk media lainnya dalam sebuah media lain (Cox dkk., 2008).

Penelitian terkait *Digital Watermarking* telah berhasil diterapkan dengan metode *Discrete Wavelet Transform (DWT)* (Kaur, 2015), metode *Least Significant*

*Bit* (LSB) (Kurniawan, dkk., 2015), metode *Discrete Cosine Transform* (DCT) (Fanani dan Ulinnuha, 2016), metode *Discrete Cosine Transform* (DCT) dan *Least Significant Bit* (LSB) (Reza, 2014), metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dan *Least Significant Bit* (LSB) (Kushwah dan Agrawal, 2016), metode *Morphological Haar Wavelet Transform* (Huang dan Zhao, 2012), dan metode *Cascading Haar Wavelet Transform* (Shilbayeh dan Alshamary, 2010).

Metode DWT dan DCT merupakan metode enkripsi menggunakan domain frekuensi dan metode LSB merupakan metode enkripsi menggunakan domain spasial. Domain spasial adalah domain enkripsi dengan mengubah bit dari data, sedangkan domain frekuensi adalah domain enkripsi dengan menggunakan rumus matematika untuk diubah menjadi bentuk frekuensi (Kamble, dkk., 2018). Metode DWT lebih sesuai digunakan untuk proses *watermarking* daripada metode DCT terutama pada hal keamanan informasi namun DWT memiliki *performance* yang lebih lama (Katharotiya, dkk., 2011). Penelitian lain menggunakan *blind watermarking* menyimpulkan bahwa DWT lebih cepat dari DCT dalam hal mengambil kembali *watermark* dari dalam gambar dan lebih tahan terhadap manipulasi gambar (Kshirsagar, dkk., 2012). Penelitian oleh Faza, dkk. (2016), menyebutkan bahwa metode DWT lebih baik dari DCT dalam hal nilai *Mean Square Error* (MSE) yang rendah, nilai *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR) yang tinggi, rasio kompresi yang tinggi, dan waktu yang cepat. Nilai MSE adalah nilai *error* kuadrat antara gambar asli dengan gambar yang terkompresi. Nilai PSNR adalah nilai yang digunakan untuk mengukur kualitas suatu gambar.

Pada penelitian ini menggunakan dua metode yaitu *Discrete Haar Wavelet Transform* dan *Least Significant Bit* yang digabungkan dalam proses *embedding*

dan *extraction* pada sebuah gambar berwarna. Metode DHWT dipilih karena merupakan dasar dari metode DWT dan merupakan metode pertama dari DWT. Metode DHWT baik digunakan untuk merepresentasikan ciri tekstur dan bentuk, memiliki waktu komputasi yang lebih kecil daripada metode *wavelet* lainnya, dan hasil komputasi menggunakan tipe data *double* sehingga lebih spesifik (Novamizanti dan Kurnia, 2016). Metode LSB akan digunakan untuk menyisipkan nilai dari *watermark* ke dalam nilai frekuensi *host* yang dihitung dalam metode DHWT. Hasil proses *embedding* akan dihitung kualitas gambarnya untuk mendapatkan nilai MSE dan PSNR.

Pembeda penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penggabungan dua metode dan gambar *host* yang disisipkan *watermark* adalah gambar berwarna. Proses evaluasi aplikasi yang telah dibangun akan dilakukan survei menggunakan metode *Technology Acceptance Model* (TAM) untuk menentukan kegunaan dan kemudahan dalam aplikasi yang dibangun. Survei dilakukan terhadap 30 responden (Roscoe, 1982) yang merupakan mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dibahas pada skripsi ini adalah bagaimana merancang dan membangun aplikasi *digital watermarking* pada gambar berwarna menggunakan metode *Discrete Haar Wavelet Transform* dan *Least Significant Bit*.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *Host* berupa gambar *bitmap* berwarna berformat JPG, JPEG, atau PNG.
2. *Watermark* yang digunakan berupa gambar *bitmap* hitam putih berformat JPG, JPEG, atau PNG.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun aplikasi *digital watermarking* pada gambar berwarna dengan menggunakan metode *Discrete Haar Wavelet Transform* dan *Least Significant Bit*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari aplikasi *digital watermarking* ini adalah meningkatkan keamanan suatu karya terutama gambar dari pelanggaran hak cipta dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan hak cipta suatu karya.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memahami lebih jelas isi dari laporan ini, maka materi-materi yang tertera pada laporan skripsi ini dikelompokkan menjadi beberapa bab dengan sistematika penyampaian sebagai berikut.

##### **a. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang pemilihan judul skripsi “Rancang Bangun Aplikasi Digital Watermarking Pada Gambar Berwarna Menggunakan Metode

DHWT dan LSB”, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

b. **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan paper, internet, dan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa literatur yang berhubungan dengan penelitian. Teori yang digunakan dalam penelitian adalah *digital watermarking, discrete haar wavelet transform, least significant bit, peak signal to noise ratio, technology acceptance model*, dan gambar bitmap.

c. **BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisikan metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian berupa studi literatur, perancangan aplikasi, pembangunan aplikasi, dan pengujian dan evaluasi. Perancangan aplikasi berupa *data flow diagram, flowchart*, dan desain tampilan antarmuka.

d. **BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA**

Bab ini berisikan implementasi aplikasi sesuai dengan perancangan yang telah ditentukan dan hasil uji coba terhadap aplikasi tersebut.

e. **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian berikutnya.