

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi *digital* dan internet yang begitu pesat di beberapa tahun terakhir ini, turut meningkatkan jumlah ketersediaan konten yang berbasis *digital* multimedia. Salah satu keuntungan dari data *digital* adalah kemudahan dalam memproduksi ulang (menggandakan) konten *digital* dengan kualitas data yang serupa dengan aslinya. Akan tetapi, kemudahan tersebut juga membawa dampak negatif, yakni mudahnya memodifikasi konten *digital*. Sehingga terkadang sulit untuk mengenali konten asli dengan konten yang sudah dimodifikasi¹. Hal ini mendorong adanya kebutuhan terhadap otentikasi terhadap data *digital*.

Upaya otentikasi citra, sudah dilakukan sebelum era *digital*. Misalnya, pemberian tanda pada lukisan oleh pembuat lukisan sebagai tanda hak cipta atau hak milik terhadap lukisan tersebut. Tanda tersebut berupa kartu identitas yang dicap dengan menggunakan segel baja, untuk menghindari pemalsuan. Contoh lainnya misalnya pada uang kertas, upaya otentikasi dilakukan dengan pemberian gambar timbul pada uang kertas. Berbagai macam tanda tangan, pemberian segel atau stempel telah digunakan orang sejak zaman dahulu sebagai cara untuk memberi identitas pembuat dokumen atau gambar.²

¹ Paquet, Alexandre H et.al. 2003 "Wavelet packets-based Digital Watermarking for Image Verification and Authentication"

² Hsu, Chiou-Ting et.al. 1999" Hidden Digital Watermarks in Images", IEEE Transaction on Image Processing vol. 8, no 1

Dalam era *digital*, penggunaan *watermarking* (tanda air) dapat menjadi jawaban atas kebutuhan otentikasi data *digital*. *Watermarking* merupakan teknik menyisipkan informasi ke dalam data multimedia. Informasi tersebut dapat berupa data, citra, audio maupun video yang menggambarkan kepemilikan suatu pihak. Teknik yang digunakan dalam *watermarking*, antara lain teknik spasial domain dan teknik frekuensi domain.

Dibandingkan dengan metode spasial domain, metode frekuensi domain lebih banyak digunakan. Tujuannya adalah untuk memasukkan *watermark* ke dalam koefisien spektral pada sebuah gambar. Transformasi yang digunakan dalam metode frekuensi domain antara lain: *Discrete Cosine Transform* (DCT), *Discrete Fourier Transform* (DFT), *Discrete Wavelete Transform* (DWT), *Discrete Laguerre Transform* (DLT) dan *Discrete Hadamard Transform* (DHT).

Penggunaan metode frekuensi domain memanfaatkan karakteristik dari sistem penglihatan manusia, yang ditangkap dengan baik oleh koefisien spektral. Sebagai contoh, sistem penglihatan manusia lebih sensitif terhadap koefisien yang memiliki frekuensi rendah dan kurang sensitif terhadap koefisien berfrekuensi tinggi. Dengan kata lain, pada koefisien yang berfrekuensi rendah, perubahan komponen gambar dapat menyebabkan gangguan pada gambar asli. Perubahan ini dapat ditangkap dengan jelas oleh penglihatan manusia. Dengan demikian koefisien berfrekuensi tinggi dianggap tidak signifikan, sehingga teknik pemrosesan citra seperti kompresi citra cenderung untuk menghilangkan koefisien berfrekuensi tinggi. Untuk mendapatkan hasil yang seimbang antara

robustness(ketahanan) dan *imperceptibility* (tingkat kasat mata), sebagian besar algoritma menyisipkan *watermark* pada frekuensi tengah.³

Ijazah dan transkrip nilai merupakan salah dokumen penting yang perlu dijaga agar terhindar dari segala bentuk pemalsuan. Untuk itu penulis ingin mengangkat tema “Analisa dan Implementasi *Watermarking* untuk Otentikasi Keaslian Citra Pemindaian Ijazah dan Transkrip Nilai Menggunakan Metode *Discrete Wavelete Transform* (DWT)” dalam skripsi ini.

1.2 Rumusan Masalah

- Bagaimana mengimplementasikan *watermarking* pada citra pemindaian ijazah dan transkrip nilai menggunakan metode *discrete wavelet transform*?
- Bagaimana melakukan otentikasi pada citra pemindaian ijazah dan transkrip nilai menggunakan *watermarking*?
- Bagaimana kualitas citra ber*watermark*?
- Bagaimana ketahanan *watermark* terhadap modifikasi citra digital?

1.3 Batasan Masalah

- Obyek penelitian hanya menggunakan 12 sampel citra pemindaian ijazah dan transkrip nilai
- Pengolahan citra menggunakan Wavelet keluarga *Daubechies*
- Teknik *watermarking* menggunakan teknik *non blind watermarking*

³ S Rawat, Keshav et.al 2010 “Digital Watermarking Scheme For Authorization Against Copying or Piracy of Colour Images”, Indian Journal of Computer Science and Engineering Vol.1 No 4 295-300

- d. Proses otentikasi menggunakan citra *host*, citra *watermark* asli dan citra yang akan divalidasi

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, antara lain:

- a. Mengkaji dan mengimplementasikan *watermarking* pada citra pemindaian ijazah dan transkrip nilai menggunakan metode *discrete wavelete transform*
- b. Mengimplementasikan *watermarking* untuk melakukan otentikasi keaslian citra pemindaian ijazah dan transkrip nilai
- c. Menganalisa kualitas citra ber*watermark*
- d. Menganalisa ketahanan *watermark* terhadap modifikasi citra *digital*

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Memperluas pengetahuan penulis tentang teknik *watermarking*
- b. Menjadi referensi untuk peneliti-peneliti berikutnya terkait masalah *watermarking* dan otentikasi keaslian citra
- c. Memberikan referensi bagi institusi dalam pemberian *watermarking* pada dokumen *digital* resminya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini disusun berdasarkan sistematika berikut:

BAB 1: Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan ini, penulis akan memaparkan tentang apa yang melatarbelakangi penelian ini, tujuan penelitian, manfaat penelitian,

batasan masalah dari penelitian, manfaat penelitian, bagaimana metodologi peneliti serta sistematika penulisannya.

BAB II: Landasan Teori

Dalam bab dua, penulis akan memaparkan landasan teori yang menjadi acuan kerangka berpikir dalam melakukan penelitian.

BAB III: Analisis dan Perancangan Sistem

Pada bab ini akan diuraikan analisa kebutuhan sistem, dan dilanjutkan dengan perancangan sistem untuk menjawab kebutuhan yang ada.

BAB IV: Implementasi dan Pembahasan

Pada bab ini akan dijabarkan bagaimana implementasi dari sistem yang telah dibuat, serta hasil pengujian terhadap sistem tersebut.

BAB V : Penutup

Bab ini berisi kesimpulan hasil penelitian serta saran dari penulis yang dibutuhkan untuk pengembangan aplikasi dan riset selanjutnya.