BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan dalam dunia digital dan perangkat-perangkat lainnya yang serba digital, telah membuat data digital banyak digunakan. Ada beberapa faktor yang membuat data digital (seperti audio, citra, video, dan text) banyak digunakan, antara lain:

1. Mudah diduplikasi dan hasilnya sama dengan aslinya
2. Murah untuk penduplikasian dan penyimpanan
3. Mudah disimpan untuk kemudian diolah atau diproses lebih lanjut,
4. Serta mudah didistribusikan, baik dengan media disk maupun melalui jaringan seperti Internet.

Apalagi dengan adanya perkembangan teknologi Internet yang dapat menyajikan dan mempersatukan berbagai jenis data digital, data digital tersebut semakin banyak digunakan untuk membentuk suatu sistem multimedia. Dengan adanya Internet sebagai sistem jaringan terluas didunia yang menghubungkan hampir seluruh komputer-komputer dunia, membuat semua komputer di dunia ini semakin mudah untuk bertukar data. Dalam “Dunia Maya” ini, hampir segala jenis informasi dapat diperoleh, yang dibutuhkan hanyalah sebuah komputer yang terhubung dengan dunia maya ini (*Internet*).

Seiring dengan semakin meluasnya jaringan multimedia, maka proses pengiriman dan pengaksesan dari data digital juga semakin mudah, dengan adanya kemudahan ini tentu saja setiap orang dapat secara bebas saling bertukar informasi

yang mereka inginkan. Akan tetapi di sisi lain hal ini membawa masalah baru dalam hal kepemilikan untuk suatu data seperti citra asli. Berbagai jenis metoda pengolahan digital untuk pengamanan hak cipta data digital sudah tersedia saat ini. Salah satu metode yang dikembangkan untuk mengatasi masalah tersebut adalah *digital Watermarking. Watermarking* merupakan suatu bentuk dari *Steganography* (teknik untuk menyembunyikan suatu informasi pada suatu media tanpa perubahan yang berarti pada media tersebut). Teknik *Watermarking* akan menyisipkan informasi digital yang disebut *watermark* ke dalam suatu data digital yang disebut carrier . *Watermark* yang disisipkan dapat berupa teks biasa, audio, citra maupun video tergantung dari kemampuan media yang ditumpanginya. Penambahan *watermark* ke dalam suatu materi multimedia tanpa mempengaruhi kualitasnya dapat digunakan sebagai bukti otentik kepemilikan suatu data. Untuk pengamanan informasi rahasia maka salah satu caranya informasi tersebut akan dienkripsi terlebih dahulu sebelum disisipkan ke dalam media digital dan kemudian diekstrak dan dideskripsi kembali dari media digital tersebut.

Pada saat ini banyak sekali metode yang digunakan untuk teknik *Watermarking*. Antara lain seperti *Discrete Fourier Transform* (DFT), *Discrete Cosine Transform* (DCT), *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dan *Singular Value Decomposition* (SVD), Untuk saat ini telah banyak digunakan metode DWT *(Discrete Wavelet Transform)* dimana sebelum dilakukan proses *watermarking,* data gambar digital akan diproses melalui analisis yang dilakukan melalui sinyal bergerak untuk mendapatkan beberapa informasi, sedangkan Metode Singular Value Decomposition (SVD) merupakan teknik yang digunakan berdasarkan nilai Korelasi watermark yang diekstrak, dimana nilai korelasi

watermark tersebut akan diuji tingkat kekuatan *watermark (Robustness)* setelah citra mengalami berbagai macam pemrosesan sinyal (*attack)* seperti penambahan *noise* proses *filter, scaling*, perputaran, pemotongan dan kompresi, untuk menguji tingkat kekuatan *watermark* terhadap berbagai macam pemrosesan sinyal maka akan dibandingkan penerapan dua metode tersebut pada teknik *watermarking* dimana media yang digunakan sebagai *Carrier* adalah Gambar Digital dan informasi yang disisipkan bisa berupa teks dan gambar.

Dari uraian diatas maka diambil Topik untuk tugas akhir Membangun Aplikasi Pengamanan Hak Cipta untuk Data Gambar Digital Dengan Teknik Watermarking Menggunakan Metode SVD (Singular Value Decomposition)

I.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana membangun aplikasi yang digunakan untuk pengamanan Hak Cipta Data Digital
2. Bagaimana menguji kekuatan teknik *Watermarking* menggunakan metode SVD (*Singular Value Decomposition*)

I.3 Maksud dan Tujuan

I.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian adalah membangun sebuah aplikasi untuk melakukan teknik *Watermarking* pada citra dengan menggunakan metode SVD *(Singular Value Decomposition).*

I.3.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Membangun Aplikasi *watermark* (Tanda Air) pada suatu karya foto digital.
2. Membangun aplikasi *Ekstraksi watermark* dari citra yang telah disisipkan *watermark* dimana citra tersebut telah diberi *attack.*
3. Membangun Aplikasi yang bisa melindungi Hak Cipta Gambar Digital.

I.4 Batasan Masalah/Ruang Lingkup kajian

Pada penulisan tugas akhir ini ruang lingkup kajian dibatasi hanya pada :

1. Proses *Watermarking* menggunakan metode *Singular Value Decomposition* (SVD).
2. Pengujian kehandalan citra digital hasil *Watermarking* dilakukan pada proses *Ekstraksi* dan citra telah diberi *attack.*
3. Citra digital asli (*carrier image*) yang digunakan adalah format citra berwarna**(.jpg, .**bmp, .png)
4. Citra Watermark (citra logo) utama yang digunakan merupakan citra yang mempunyai ukuran lebih kecil dari pada *Carrier Image.*
5. Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah Microsoft Visual Studio 2008.
6. Pendekatan pemodelan analisis perangkat lunak yang digunakan adalah pemodelan analisis berorientasi objek. Alat yang digunakan adalah *UML*

I.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini mencakup hal-hal sebagai berikut:

1. **Metode Studi Literatur** yaitu mengumpulkan data melalui studi literatur dari buku-buku referensi dan jurnal yang terkait. Studi literatur merupakan tahap pendalaman materi, identifikasi permasalahan dan teori yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian.
2. **Metode Studi Eksperimen** yaitu melakukan percobaan yang berencana dalam menganalisis, penerapan metode SVD *(Singular Value Decomposition)* pada *Watermarking*, hasil dari analisis dan perancangantersebut akan dilakukan implementasi dan pengujian.

I.5.1 Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam mengembangkan perangkat lunak adalah metode *waterfall(Software Engineering, Roger.S.Pressman, Ph.D., Third Edition).* Tahapan-tahapan yang terdapat dalam model waterfall dapat dilihat pada Gambar 1.1

a. Analisis Kebutuhan

   Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh aplikasi yang akan dibangun. Tahap ini harus dikerjakan secara lengkap agar dapat menghasilkan desain yang lengkap.

b. *Desain* Sistem

Tahap penerjemahan dari keperluan atau data yang dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh *user* atau pemakai. Perancangan perangkat lunak sebenarnya merupakan kumpulan proses yang difokuskan pada 4 (empat) atribut yang berbeda-beda pada program, yaitu struktur data, arsitektur perangkat lunak, rincian prosedur, dan karakteristik antarmuka. Proses perancangan, mentranslasikan kebutuhan-kebutuhan ke dalam sebuah representasi perangkat lunak yang dapat dinilai kualitasnya sebelum pengkodean dimulai.

c. Implementasi dan Pengujian Unit

Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah ke dalam kode-kode yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman komputer yang ditentukan.

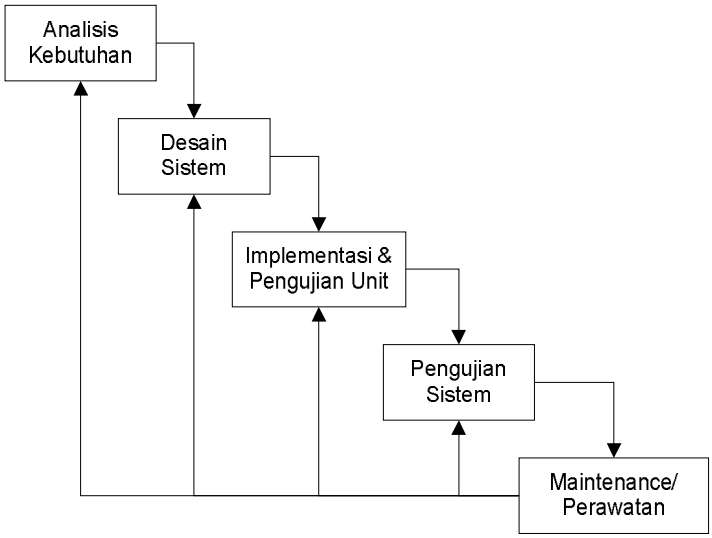
d. Pengujian Sistem

Tahap penyatuan unit-unit program yang dibangun kemudian diuji secara keseluruhan.

e. *Maintenance*/Perawatan

Tahap terakhir dari suatu perangkat lunak yang sudah selesai dapat mengalami perubahan-perubahan atau penambahan seperti penyesuaian karena adaptasi dengan situasi yang sebenarnya.

Gambar model proses *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.1 sebagai berikut:



Gambar 1. 1 Diagram *Waterfall* [5]

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PEDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematikas penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori atau dasar-dasar pengetahuan, jaringan, data gambar, Matrik, *watermarking*, Algoritma SVD, Microsoft Visual Studio.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini mengulas tetang Algoritma *watermark* yang digunakan yaitu Algoritma SVD, serta perancangan sistem yang akan dibangun, serta menentukan kebutuhan-kebutuhan sistem dan perangkat lunak sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang implementasi Algoritma SVD dalam watermarking *file* digital. Serta menjelaskan pengujian aplikasi yang telah dibuat tersebut

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari permasalahan yang dibahas secara umum dan saran.