

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian

3.1.1 Alat Penelitian

Pada Penelitian ini menggunakan alat penelitian berupa perangkat keras dan perangkat lunak sebagai *tools* untuk merancang aplikasi tersebut, yaitu:

1. Perangkat keras

- a. Amd Athlon II X4 *quadcore*.
- b. RAM 4 GB.
- c. VGA Nvidia 9600GS.
- d. *Mouse* dan *Keyboard*.

2. Perangkat lunak

- a. *Windows 7 Ultimate*.
- b. *Microsoft Office 2007*
- c. Netbeans 7
- d. *Java Development Kit*

3.1.2 Bahan Penelitian

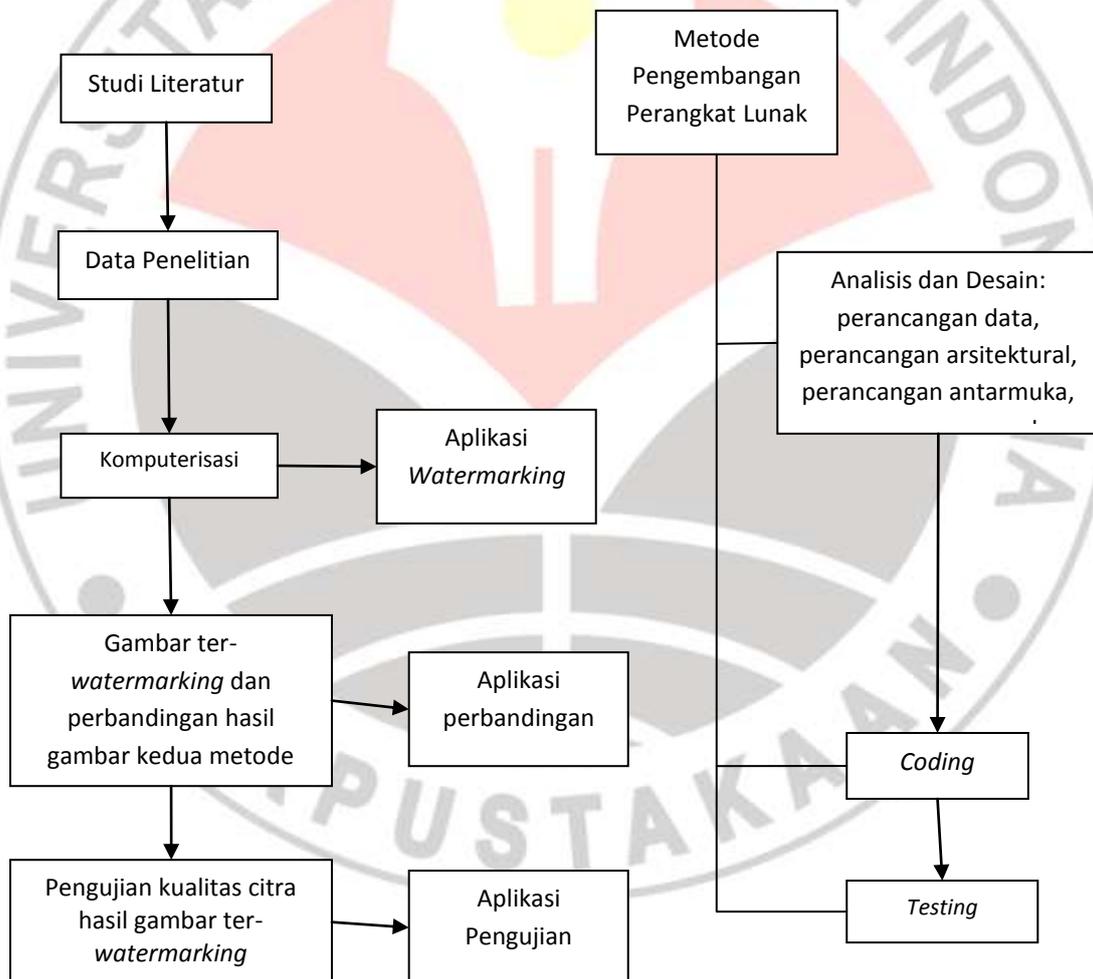
Dalam melakukan *watermarking*, perangkat lunak ini membutuhkan beberapa bahan penelitian, yaitu:

1. Data citra yang akan digunakan sebagai data yang akan diberi *watermark*.

2. Citra *watermark* (media yang sudah diberi *watermark*) yang dijadikan sebagai data untuk komparasi dengan citra yang asli.

3.2 Desain Penelitian

Berikut ini merupakan desain penelitian yang akan digunakan pada proses penelitian perbandingan algoritma *Hexagon* dan *LSB* untuk penyisipan citra pada aplikasi *digital watermarking*:



Gambar 3.1 Diagram Desain Penelitian Implementasi *Watermarking*

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perumusan Masalah

Merupakan dasar pemikiran dalam penelitian ini. Dimana dalam penelitian ini, latar belakang permasalahan akan dianalisis.

2. Data Penelitian

Merupakan bahan acuan yang dibutuhkan untuk melakukan perancangan dan pembangunan perangkat lunak yang diperoleh dari studi literatur.

3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan ada 2 macam yaitu studi kepustakaan dan observasi. Hasil dari pengumpulan data ini digunakan sebagai literatur untuk data penelitian.

4. Pengembangan Perangkat Lunak

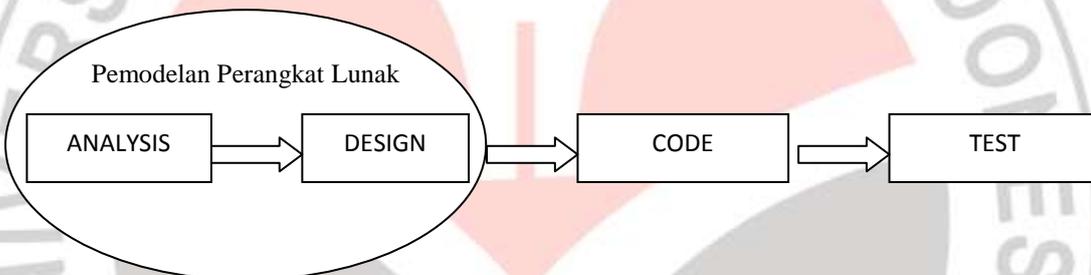
Merupakan proses merancangan dan membangun aplikasi. Pengembangan perangkat lunak ini menggunakan pendekatan berorientasi objek dengan model pengembangan sistem *waterfall* sebagai siklus pengembangan sistemnya.

5. Dokumentasi

Merupakan pembuatan dokumen skripsi, dokumen teknik perangkat lunak dan *paper*.

3.4 Pengembangan Perangkat Lunak

Siklus pengembangan sistem atau perangkat lunak penelitian merupakan suatu cara yang digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah tahapan utama dalam proses pengembangan sistem. Untuk proses pengembangan sistem ini, diantaranya melalui beberapa tahapan dari mulai perencanaan, analisis sampai sistem tersebut diimplementasikan dan dipelihara. Berikut adalah gambar siklus hidup pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini, yakni menggunakan model pengembangan sistem *waterfall*.



Gambar 3.2 Diagram Model Waterfall Pressman

Langkah-langkah pengembangan sistem *waterfall* pada rancang bangun aplikasi ini terdiri dari:

1. *Scope*

Kegiatan awal pada perencanaan adalah penentuan *scope*. Pernyataan *scope* mencakup data, fungsi dan perilaku yang harus diimplementasikan, *performance* dan *constrain* serta informasi-informasi pendukung lainnya.

2. Analisa

Tujuan analisa adalah sebagai berikut:

- Menggambarkan kebutuhan aplikasi.
- Membangun dasar-dasar untuk proses desain perangkat lunak.

3. Perancangan

Perangkat perangkat lunak adalah proses dimana analisa diterjemahkan menjadi “cetak-biru” untuk membangun perangkat lunak. Awalnya, cetak biru menggambarkan pandangan menyeluruh perangkat lunak. Yaitu, desain diwakili pada tingkat abstraksi tinggi-tingkat yang dapat langsung ditelusuri pada sistem tertentu objektif dan data yang lebih rinci, fungsional, dan perilaku persyaratan. Seperti terjadi pada pengulangan desain, perbaikan berikutnya mengarah pada representasi desain yang jauh lebih rendah tingkat abstraksi. Berikut adalah metode perancangan yang dipakai:

- Perancangan Data

Yaitu transformasi model data yang dihasilkan oleh proses analisis menjadi struktur data yang dibutuhkan pada saat implementasi.

Hasil perancangan data adalah:

- Struktur data siap diprogram
- Struktur basis data siap dibuat oleh pemrogram
- Prosedur/operasi untuk mengakses data, siap diprogram

- Perancangan Arsitektural

Yaitu definisi keterkaitan antar elemen-elemen utama yang akan membentuk program. Hasil perancangannya adalah:

Structure Chart yang merepresentasikan gambaran menyeluruh struktur/ arsitektur perangkat lunak, beserta seluruh hierarki kendali/*passing parameter*, yang siap dituliskan dalam bentuk modul program.

- Perancangan Antarmuka

Yaitu penjabaran komunikasi: internal perangkat lunak, antara perangkat lunak, dengan sistem diluarnya, dan antara perangkat lunak dengan usernya.

- Definisi antarmuka modul yang siap untuk diprogram.
- Definisi/format rancangan layar yang siap diimplementasikan.

- Perancangan Prosedur

Yaitu transformasi elemen struktural dari arsitektur program menjadi deskripsi prosedur. Hasil perancangan prosedur adalah:

- *Flow-chart*
- *Algoritma/pseudocode/program design language*

4. Implementasi

Implementasi perangkat lunak adalah melaksanakan, eksekusi, atau praktek dari rencana, metode, atau desain dalam pengembangan perangkat lunak.

Pada tahap ini dilakukan kerja untuk membangun perangkat lunak berdasarkan analisa dan pemodelan yang telah dilakukan. Sehingga hasil dari tahap ini adalah basis data(bila tersedia) dan *source code* perangkat lunak

5. *Testing*

Setelah *source code* dihasilkan, perangkat lunak harus diuji untuk menemukan(dan membenarkan) sebanyak mungkin kesalahan yang dibuat.

Pengujian perangkat lunak adalah penyelidikan empiris para pemangku kepentingan untuk menyediakan informasi mengenai kualitas perangkat lunak yang diuji. Pegujian perangkat lunak juga menyediakan pandangan independen dari perangkat lunak yang objektif untuk meungkinkan bisnis untuk mengharagai dan memahami resiko pada pelaksanaan perangkat lunak.

Teknik uji meliputi, tetapi tidak terbatas pada, proses eksekusi sebuah program atau aplikasi dengan tujuan menemukan bug perangkat lunak. Berikut adalah metode pengujian yang dipakai:

1. *Black box testing*

Black box testing memperlakukan penujian perangkat lunak sebagai “kotak hitam” tanpa pengetahuan tentang pelaksanaan internal.

2. *White box testing*

White box testing adalah ketika penguji memiliki akses ke struktur data internal dan algoritma termasuk *source code*.

6. Perbandingan

Setelah pengujian dilakukan, kemudian akan dibandingkan kedua metode tersebut dimana akan dicari metode mana yang paling baik untuk penyisipan citra pada aplikasi *watermarking* dengan parameter *fidelity* (perbandingan media setelah dan sebelum disisipkan *watermark*) dan *robustness* (data tahan terhadap manipulasi) dengan menganalisis hasil *watermarking* dari kedua metode tersebut dengan menggunakan metode *Mean Squared Error*(MSE) dan *Peak Signal to Noise Ratio*(PSNR).

3.5 Implementasi

Dibawah ini akan dijelaskan konsep dari metode yang akan diterapkan pada penelitian ini.

3.5.1 Konsep *Watermarking*

Penilaian kinerja metode *watermarking* harus memenuhi empat faktor yaitu *imperceptible*, *fidelity*, *recovery* dan *robustness*. Adapun langkah-langkah kegiatan pengimplementasian aplikasi ini adalah :

1. Pemahaman konsep *Watermarking* pada citra digital
2. Menerapkan metode *LSB* dan *Hexagon* dengan menyisipkan pesan ke dalam berkas citra kemudian membandingkan kedua metode tersebut untuk dicari metode yang paling baik untuk penyisipan citra.
3. Membuat aplikasi *watermarking* pada beberapa format citra digital yaitu menerjemahkan hasil rancangan aplikasi sehingga nantinya rancangan aplikasi tersebut dapat diproses oleh computer