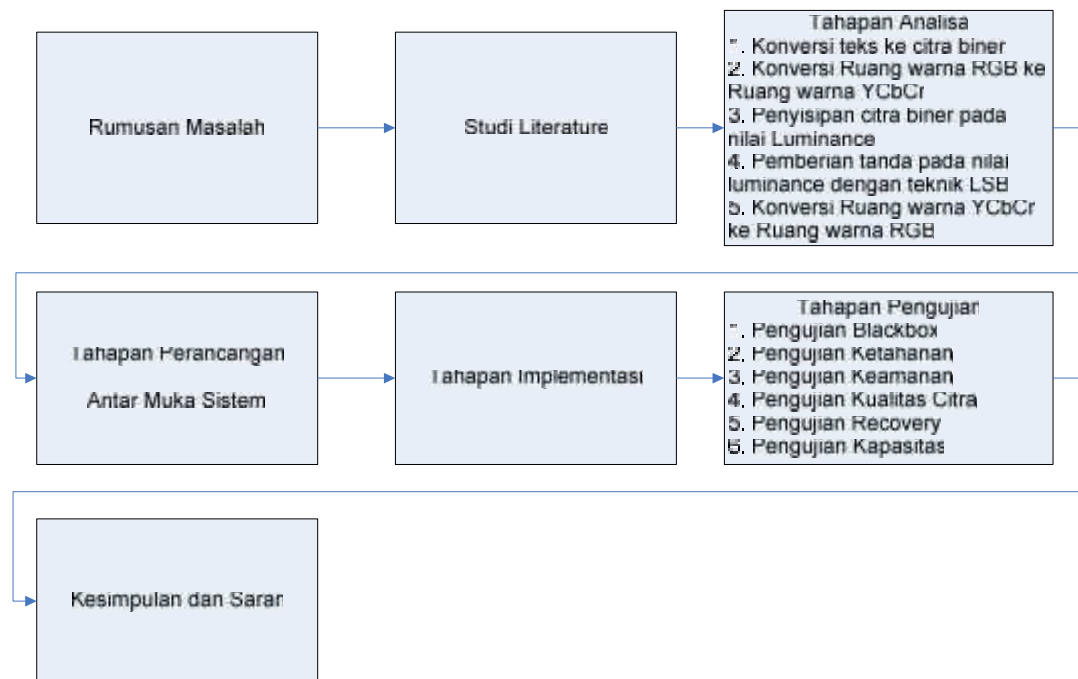


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan bagaimana langkah-langkah atau tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian untuk dapat menjawab rumusan masalah penelitian. Tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam tugas akhir ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan metode *masking-filtering* pada *watermarking* citra digital

yang nantinya akan dilakukan pengujian kualitas, ketahanan, keamanan, *recovery* dan kapasitas citra yang sudah diberi *watermark*.

3.2 Studi Literatur

Tahapan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi melalui jurnal ilmiah dan buku-buku yang berhubungan dengan permasalahan dalam penelitian tugas akhir ini. Sehingga diketahui metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian tugas akhir, serta memperoleh dasar referensi untuk dapat menerapkan metode tersebut ke dalam tugas akhir.

3.3 Analisa

Pada tahapan ini akan dijelaskan rincian tentang penerapan metode *masking filtering* pada citra digital

1. Konversi teks ke citra biner

Tahapan pertama dalam implementasi metode *masking-filtering* pada *watermarking* citra digital adalah melakukan konversi teks ke citra biner. Teks nantinya akan menjadi *watermark*. Tujuan dari konversi ini adalah untuk mendapatkan nilai *mask image* (citra biner). Dimana citra biner memiliki dua nilai, yaitu 0 dan 1 yang merepresentasikan nilai hitam dan putih. Penyisipan teks ke citra asli tergantung pada ukuran dan bentuk dari karakter yang di masukkan. Untuk ukuran dan bentuk dari karakter akan dijelaskan pada bagian analisa BAB IV.

2. Konversi ruang warna RGB ke Ruang warna YcbCr

Penerapan metode *masking-filtering* pada citra digital dapat dilakukan dengan cara merubah nilai *luminance*. Nilai *luminance* didapat dari konversi ruang warna RGB ke ruang warna YcbCr.

3. Proses Penyisipan

Setelah mendapat nilai *luminance* dari citra asli, maka tahap berikutnya adalah menyisipkan *watermark* (citra biner) ke nilai *luminance*. Hasilnya

adalah nilai citra biner yang menyatu dengan nilai *luminance*.

4. Proses Pemberian Tanda

Tujuan dari pemberian *watermark* dalam kaitannya melindungi hak cipta adalah untuk melindungi karya seni seseorang dari pengakuan orang lain. Untuk mengimplementasikan hal yang demikian maka citra yang ter-*watermark* harus diberi tanda, tujuannya adalah agar citra yang ter-*watermark* hanya bisa di *watermark* satu kali. Sehingga keaslian citra bisa dibuktikan. Adapun cara pemberian tanda pada penelitian ini adalah dengan teknik LSB. Pemberian tanda dilakukan pada piksel kanan bawah dari citra dengan memasukkan karakter QQQQ.

5. Konversi ruang warna YcbCr ke ruang warna RGB

Pada penelitian tugas akhir ini, citra yang digunakan untuk pengujian merupakan citra warna. Berdasarkan penjelasan point 4 diatas, setelah proses pemberian tanda dilakukan, maka citra masih dalam bentuk YCbCr. Maka untuk merubahnya kembali ke dalam ruang warna RGB. Maka dilakukan konversi YcbCr ke RGB seperti rumus (2.4 , 2.5 dan 2.6)

3.4 Perancangan

Tahapan perancangan yang dibuat harus sesuai dengan tahapan analisa. Dimana tujuan dari tahapan perancangan disini adalah menyederhanakan suatu proses sehingga memberikan kemudahan bagi penggunaanya. Adapun proses perancangannya adalah merancangan antarmuka sistem (*interface*) dan struktur menu.

3.5 Implementasi

Pada tahapan implementasi ini akan dilakukan pembuatan aplikasi yang telah dianalisa dan dirancang dalam tahapan analisa dan perancangan kedalam bahasa pemrograman. Implementasi sistem akan dilakukan dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Perangkat keras

Processor : *Intel Dual Core b830 1.6GHz*

Memori (RAM) : 2 GB

2. Perangkat Lunak

Sistem operasi : *Windows 7 Profesional 32-bit*

Bahasa pemograman : *Matlab Versi 7.8.0.347 (R2009a)*

3.6 Pengujian

Sedangkan tahapan pengujian yang dilakukan pada aplikasi *watermarking* yang akan dibangun akan meliputi :

1. Pengujian *Blackbox* untuk pengujian tingkah laku aplikasi yang telah dirancang
2. Pengujian kualitas citra yang ter-*watermark* dengan menggunakan formula *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR)
3. Pengujian terhadap ketahanan (*robust*), seperti pengujian *cropping*, *resize*, *rotate* dan *Visible Watermark* dengan menggunakan *tools PhotoScape*.
4. Pengujian keamanan *watermark* akan dilakukan dengan bantuan *tools Stegspay*.
5. Pengujian *recovery* adalah pengujian terhadap pesan (*watermark*) yang disisip harus dapat diekstrak kembali. Indikasi keberhasilan pada pengujian ini adalah, jika *watermark* yang disisip bisa diekstrak dengan ukuran piksel yang sama sebelum dan sesudah disisip. Adapun cara meng-ekstrak *watermark* dari citra adalah dengan menggunakan citra *key*.
6. Pengujian Kapasitas citra dengan membandingkan ukuran citra asli dengan citra yang ter-*watermark*.

3.7 Kesimpulan dan Saran

Tahapan kesimpulan dan saran merupakan akhir dari penelitian tugas akhir. Tahapan ini berisi tentang kesimpulan dari hasil-hasil penelitian dan pengujian yang

telah dilakukan pada penelitian tugas akhir ini, yaitu perancangan rancangan bangun aplikasi *watermarking* dan berisi saran-saran membangun yang dapat dijadikan bahan penelitian untuk meneliti dan merancang aplikasi *watermarking* yang lebih baik.