

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Peneliti melakukan penelitian di Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Waktu penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2014-2015.

3.2 Perangkat

Perangkat keras yang digunakan pada penelitian implementasi teknik *steganografi* dengan menggunakan metode AMELSBR adalah satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut :

- Processor: Intel(R) Core(TM) i3-2330M CPU @ 2.20GHz (4 CPUs).
- Memory: 2048MB RAM.
- DirectX Version: DirectX 11.
- Card name: Intel(R) HD Graphics Family.
- Display Memory: 818 MB.

Perangkat lunak yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut :

- Windows 8.1 Pro.
- Adobe Photoshop CS5.

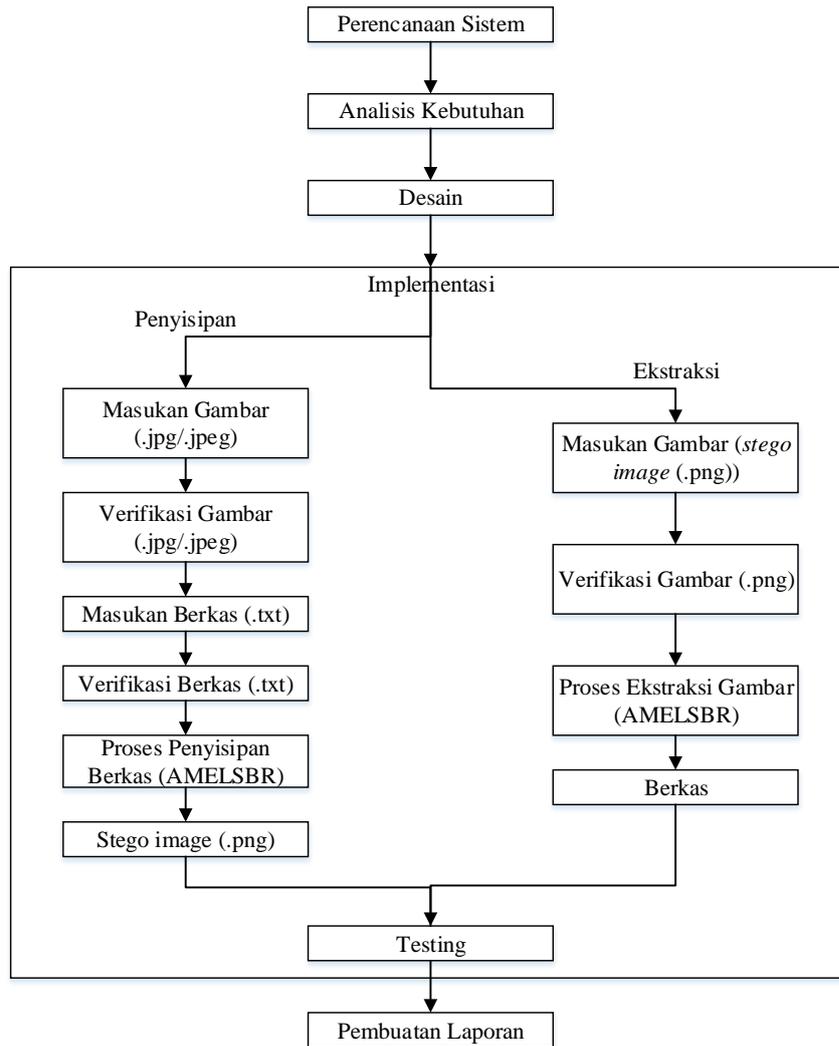
- Notepad++ versi 6.6.8.
- XAMPP versi 1.8.0.
- Google Chrome(Browser) Version 40.0.2214.111.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah studi literatur. Peneliti membaca buku-buku dan jurnal-jurnal yang berkaitan dengan teknik *steganografi* dan pengolahan citra. Tujuan metode literatur adalah untuk memperoleh sumber referensi sehingga memudahkan dalam penelitian ini.

3.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan peneliti adalah metode *waterfall*. Tahap-tahap pada metode *waterfall* adalah perencanaan sistem, analisis kebutuhan, desain dan implementasi. Tahap penelitian dan pengembangan sistem disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahap Penelitian dan Pengembangan Sistem

3.4.1 Perencanaan Sistem

Tahap awal yaitu pendefinisian masalah yang akan diselesaikan dari sistem yang akan dibangun yaitu bagaimana mengirimkan berkas rahasia dengan aman tanpa terlihat mencurigakan bagi orang lain yang tidak berkepentingan dengan berkas tersebut. Dari masalah tersebut maka akan dibangun suatu sistem penyisipan berkas dengan bantuan media gambar sebagai *cover* atau disebut teknik *steganografi* dengan metode AMELSBR.

3.4.2 Analisis Kebutuhan

Terdapat analisis kebutuhan yang digunakan dalam pengembangan sistem ini yaitu berupa perangkat keras laptop beserta spesifikasi sebagai berikut : processor Intel(R) Core(TM) i3-2330M CPU @ 2.20GHz (4 CPUs), memory 2048MB RAM, directX version: DirectX 11, card name Intel(R) HD Graphics Family dan display memory 818 MB, serta perangkat lunak atau *software* yaitu windows 8.1 Pro, adobe photoshop CS5, notepad++ versi 6.6.8, XAMPP versi 1.8.0, google chrome (Browser) version 40.0.2214.111.

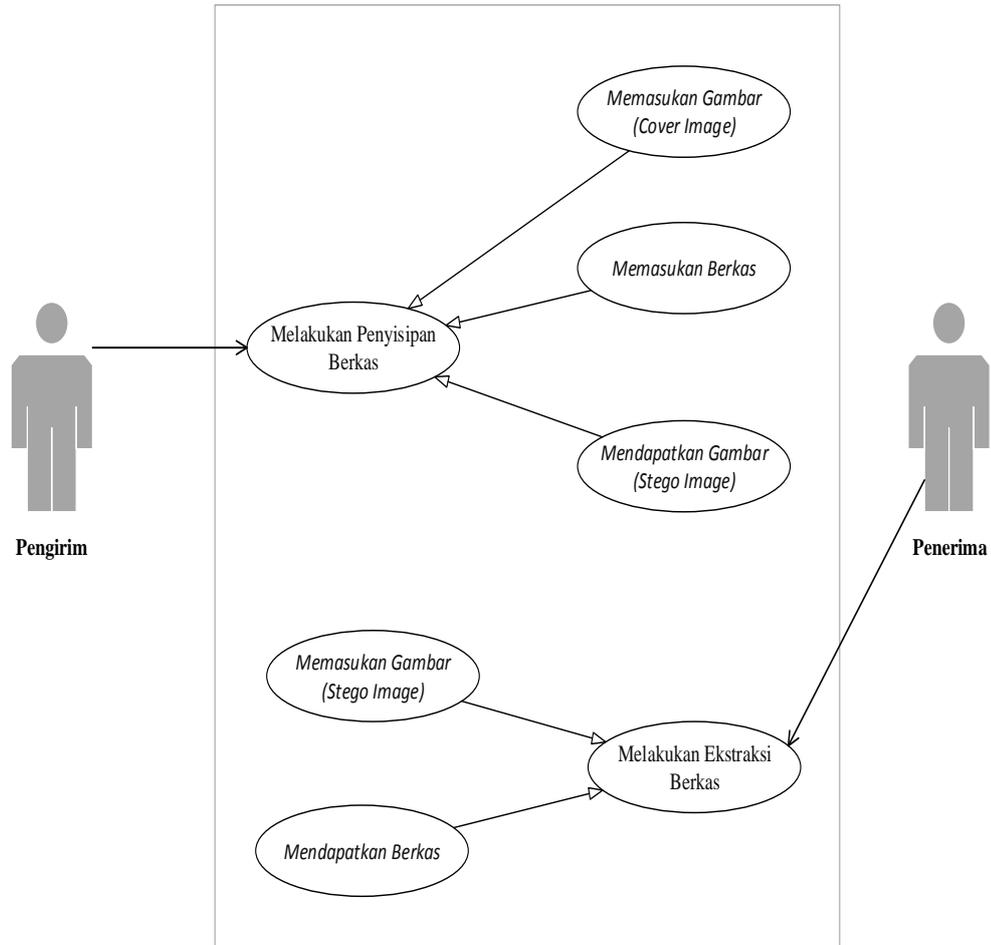
3.4.3 Desain

Proses desain yaitu proses alur kerja sistem, tahap-tahap pengerjaan sistem serta tahap-tahap berjalannya sistem dengan baik. Berikut adalah penjabaran dari tahap-tahap tersebut disajikan dalam bentuk diagram serta rancangan antarmuka sistem.

3.4.3.1 Diagram Sistem

1. *Use Case* Diagram.

Use Case diagram berikut ini menjelaskan bagaimana pengguna menggunakan sistem. Pengguna yang terdapat di dalam sistem teknik *steganografi* ini adalah pengirim dan penerima. Pada bagian pengirim dilakukan 3 interaksi yaitu memasukkan gambar (*cover image*), memasukkan berkas, dan mendapatkan gambar (*stego image*). Sedangkan dibagian penerima dilakukan 2 interaksi yaitu memasukkan gambar (*stego image*) dan mendapatkan berkas. *Use Case* diagram disajikan pada Gambar 3.2.



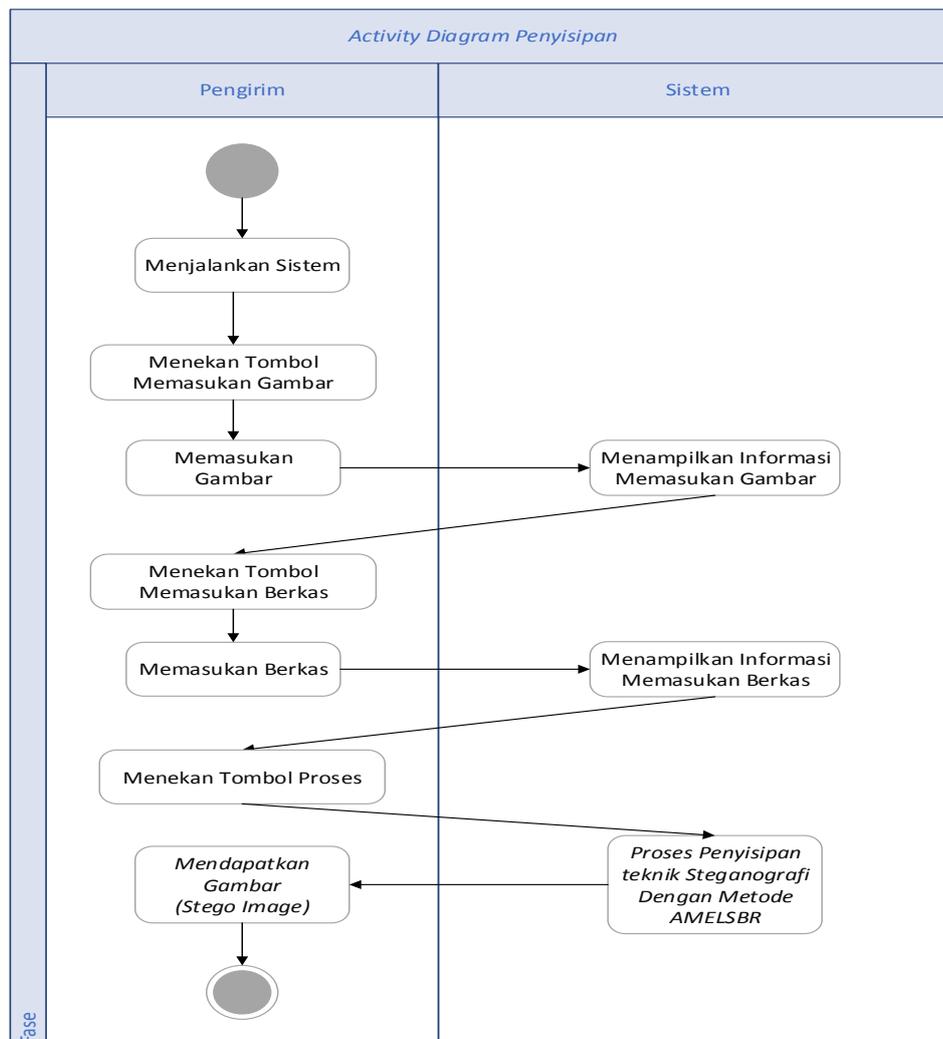
Gambar 3.2 Use Case Diagram

2. Activity Diagram.

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan aliran kerja (*workflow*) dari kejadian *use case* sistem. Gambar 3.2 dan Gambar 3.3 adalah diagram aktivitas yang berhubungan dengan aliran kejadian untuk *use case* sistem teknik *steganografi* dengan metode *AMELSBR* (*Adaptive Minimum Error Least Significant Bit Replacement*). Activity diagram pada sistem ini terbagi atas 2 bagian yaitu *activity diagram* untuk pengirim dan *activity diagram* untuk penerima.

a. *Activity Diagram Pengguna Sebagai Pengirim.*

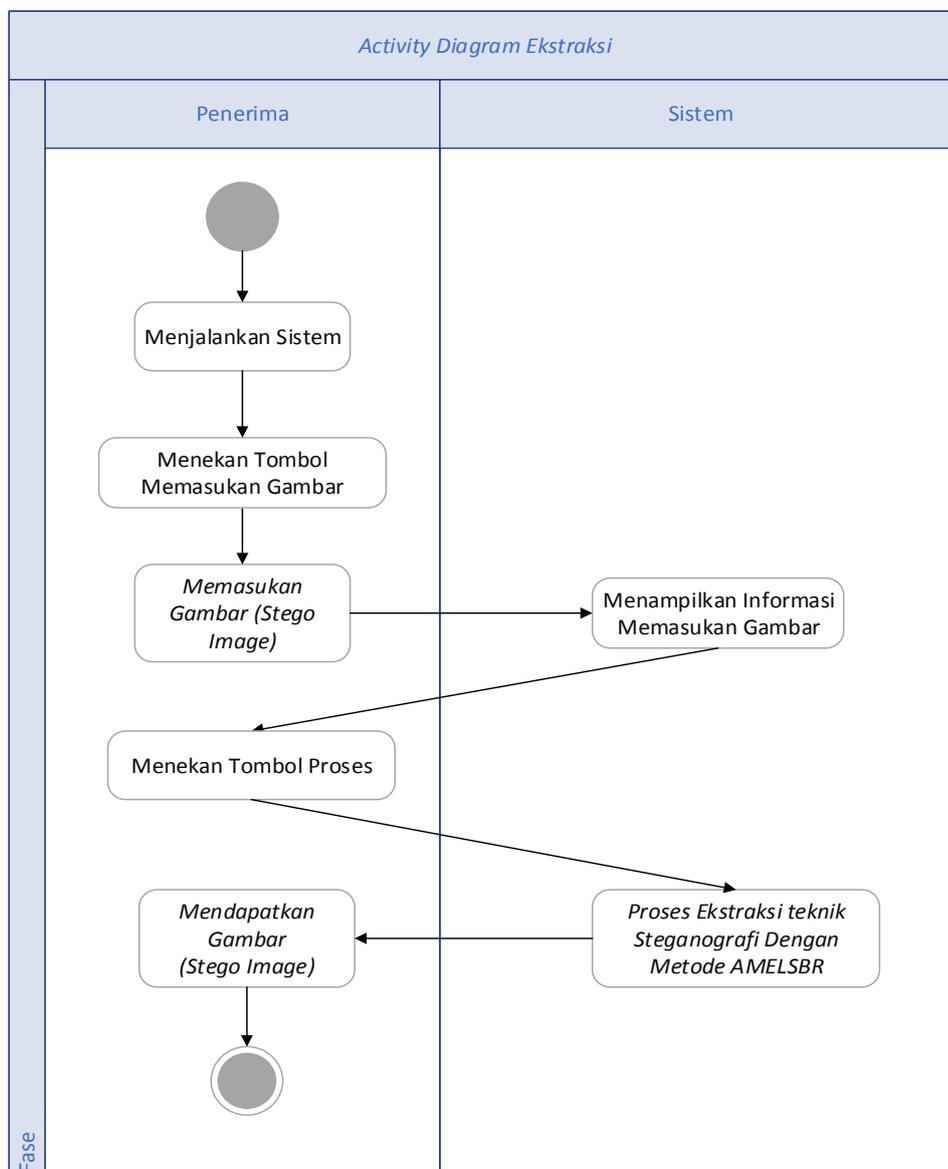
Pada *activity diagram* pengirim dimulai dengan menjalankan sistem kemudian pengirim memasukkan gambar sebagai media penampung sedangkan sistem menampilkan informasi untuk memasukan gambar. Begitu juga dengan proses pemasukan berkas yang dimulai dengan memasukkan berkas dan sistem menampilkan informasi memasukan berkas serta setelah semua proses selesai maka sistem memproses gambar dan berkas tadi dengan teknik *steganografi* menggunakan metode AMELSB. Terakhir pengguna mendapatkan gambar (*stego image*). Proses ini disajikan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 *Activity Diagram* Pengirim

b. *Activity Diagram* Pengguna sebagai Penerima.

Pada *activity diagram* penerima dimulai dengan menjalankan sistem kemudian memasukkan gambar (*stego image*) ke dalam sistem dengan sistem menampilkan informasi untuk memasukkan gambar. proses selanjutnya yaitu proses ekstraksi dari gambar tersebut dengan teknik *steganografi* menggunakan metode AMELSB, terakhir pengguna mendapatkan berkas rahasia sebagai hasil ekstraksi. Proses ini disajikan pada Gambar 3.4.

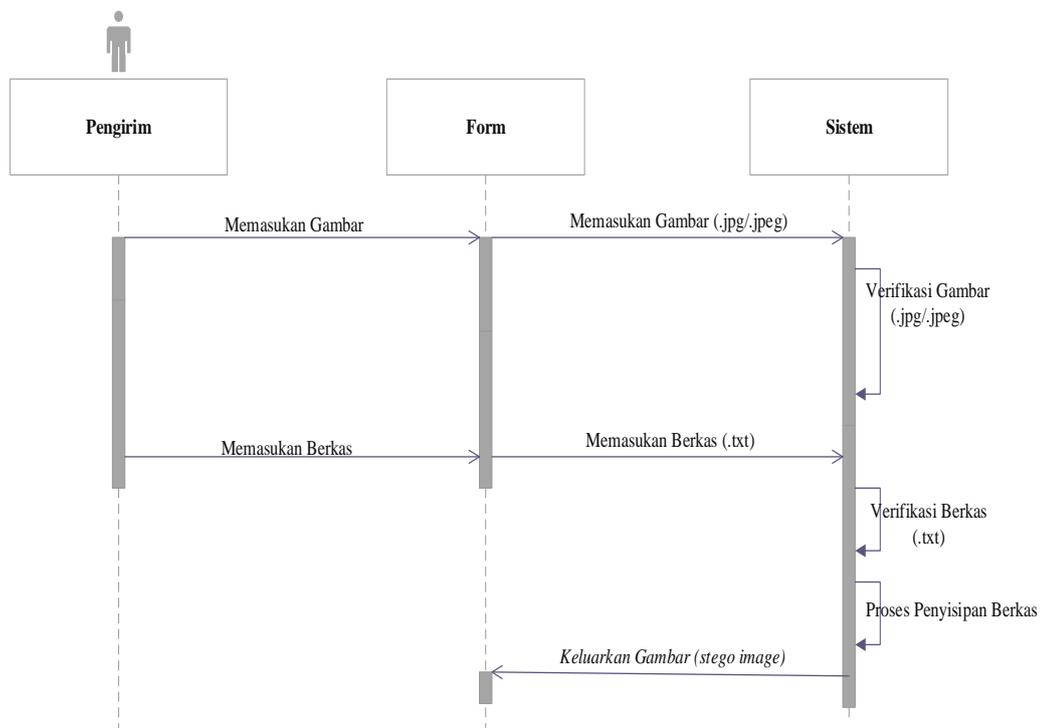


Gambar 3.4 *Activity Diagram* Penerima

3. *Sequence Diagram.*

Sequence diagram digunakan untuk menunjukkan aliran fungsionalitas dalam *use case*. Pada sistem ini terdapat 2 bagian *sequence diagram* yaitu diagram untuk pengirim dan diagram untuk penerima, sesuai dengan *use case diagram* yang telah digambarkan. *Sequence diagram* sistem disajikan pada Gambar 3.5 dan Gambar 3.6.

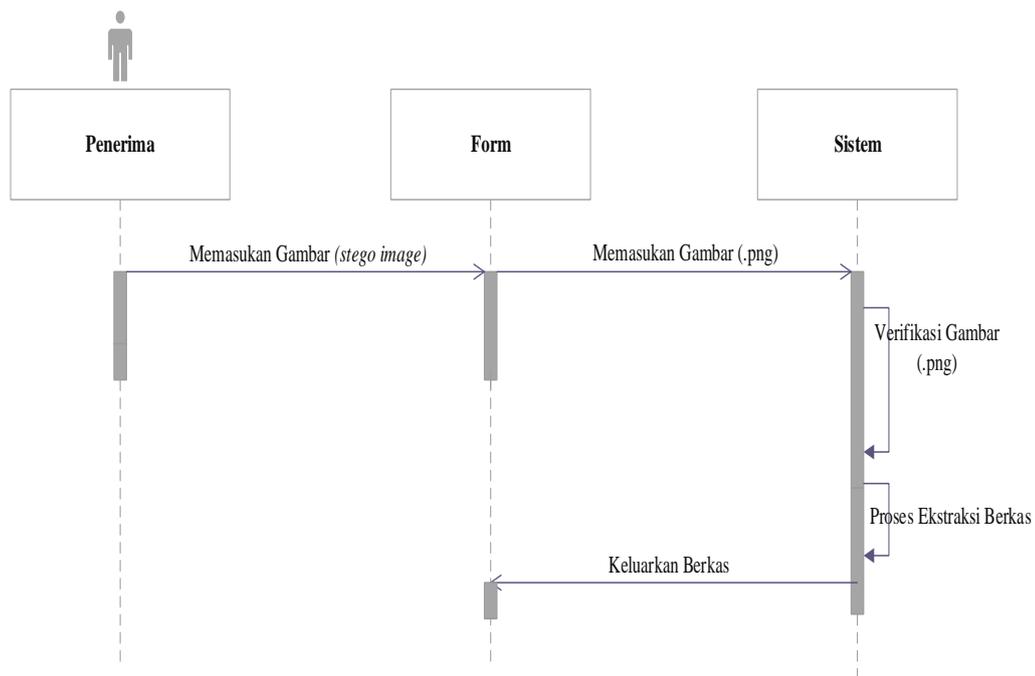
a. *Sequence Diagram Pengguna Sebagai Pengirim.*



Gambar 3.5 *Sequence Diagram* Pengirim

Dari Gambar 3.5 dijelaskan bahwa terdapat 2 proses yaitu proses memasukkan gambar sebagai media penampung dan memasukkan berkas sebagai media yang akan disisipkan. Pada sistem terdapat verifikasi gambar berjenis *file* (.jpg/.jpeg) dan berkas berjenis *file* (.txt). Setelah semua terpenuhi maka proses penyisipan Berkas dilakukan sehingga pada akhirnya didapatkan gambar (*stego image*).

b. *Sequence Diagram* Pengguna Sebagai Penerima.



Gambar 3.6 *Sequence Diagram* Penerima

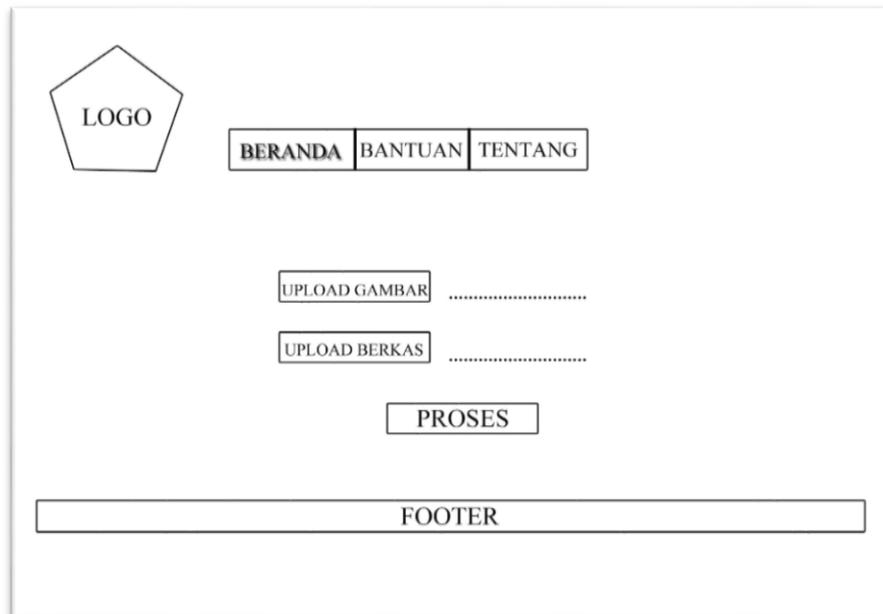
Dari Gambar 3.6 dijelaskan bahwa terdapat proses pemasukan gambar (*stego image*) ke dalam sistem kemudian dilakukan verifikasi gambar berjenis *file* (.png). Selanjutnya dilakukan proses ekstraksi gambar dan pada akhirnya diterima kembali berkas yang telah disisipi sebelumnya.

3.4.3.2 Rancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka implementasi teknik *steganografi* menggunakan metode AMELSBRR) ini dirancang dengan tampilan yang *user friendly*, sehingga diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam menggunakan sistem ini. Berikut rancangan antarmuka sistem.

1. Tampilan Proses Penyisipan dan Proses Ekstraksi

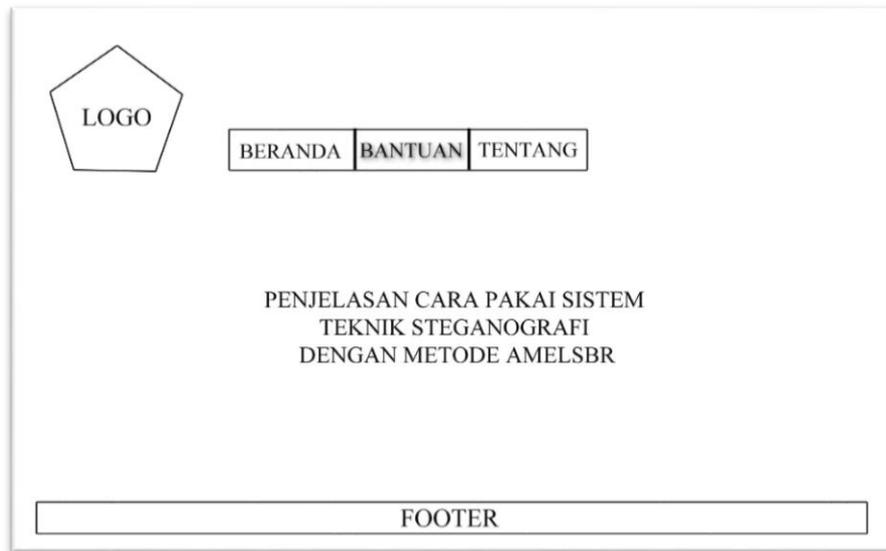
Tampilan Proses Penyisipan dan Proses Ekstraksi dirancang di halaman yang sama. Pengguna dapat melakukan kedua proses tersebut dengan membaca aturan penggunaan di bagian tampilan bantuan. Tampilan Proses Penyisipan dan Proses Ekstraksi disajikan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Tampilan Proses Penyisipan dan Proses Ekstraksi

2. Tampilan Bantuan

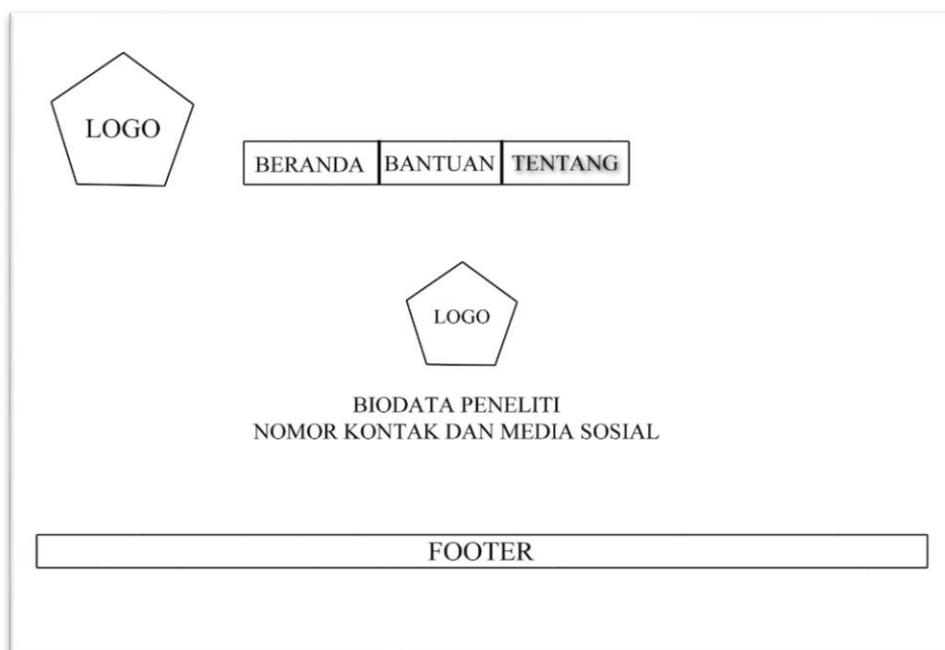
Tampilan Bantuan adalah tampilan yang memberikan pengarahan kepada pengguna sistem agar pengguna dapat menggunakan sistem dengan baik dan benar. Tampilan Bantuan disajikan pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Tampilan Bantuan

3. Tampilan Tentang

Tampilan Tentang adalah tampilan yang menyajikan informasi biodata dan nomor kontak pengembang sistem dan instansi. Tampilan Tentang disajikan pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Tampilan Tentang

3.4.4 Implementasi

Implementasi penelitian ini yaitu menerjemahkan teori teknik *steganografi* menggunakan metode *AMELSBR* dalam melakukan proses penyisipan berkas dengan format *file* (.txt) sebagai berkas yang akan disisipi, media gambar dengan format *file* (.jpg/.jpeg) sebagai media penampung dan melakukan ekstraksi berkas dengan memasukan *stego image* hasil proses penyisipan untuk mendapatkan kembali berkas yang disisipi ke dalam bentuk kode-kode program berbasis web (*PHP*).

3.4.4.1 Tahap-Tahap Penyisipan Berkas

1. *Input file* gambar.

Input file gambar adalah proses pemilihan gambar yang akan dijadikan *cover*, yang digunakan untuk media tempat berkas akan disisipi. Proses *input file* gambar dengan cara meng-*upload file* tersebut ke dalam sistem.

2. Verifikasi *file* gambar, harus berformat (.jpeg/.jpg).

File gambar yang digunakan pada proses *encode* adalah gambar yang berformat (.jpg/.jpeg) karena jenis format tersebut merupakan jenis format *file* gambar yang sering digunakan.

3. *Input* berkas.

Input berkas adalah proses pemilihan berkas rahasia yang disisipkan pada media gambar dengan format (.jpg/.jpeg). Proses *input* berkas dengan cara meng-*upload file* tersebut ke dalam sistem.

4. Verifikasi berkas, harus berformat (.txt).

File berkas yang digunakan pada proses *encode* adalah berkas yang berformat (.txt) karena jenis format tersebut merupakan jenis format berkas dengan ukuran data kecil dan tidak memerlukan waktu yang lama dalam pemrosesan data *steganografi*.

5. Proses *Steganografi*.

Proses metode *AMELSBR* berjalan pada tahap penyisipan berkas (.txt).

6. Selesai.

Setelah melalui tahap-tahap *output* dari sistem ini adalah *stego image* berupa gambar berformat (.png) karena format tersebut baik dalam akurasi penyimpanan data (*lossless*)

3.4.4.2 Tahap-Tahap Pengembalian Berkas

1. *Input file* gambar.

Input file gambar adalah proses pemilihan gambar yang telah dijadikan *cover* pada proses *encode* atau *stego object*. Proses *input file* gambar dengan cara meng-*upload file* tersebut ke dalam sistem.

2. Verifikasi *file* gambar, harus berformat (.png).

File gambar yang digunakan pada proses *decode* adalah gambar yang berformat (.png) karena format tersebut baik dalam akurasi penyimpanan data (*lossless*)

3. Proses *Steganografi*.

Proses metode *AMELSBR* pada tahap pengembalian berkas (.txt).

4. Selesai.

Pesan rahasia berhasil disembunyikan. *Output* dari proses ini adalah berkas berformat (.txt).

3.4.4.3 *Testing* (Pengujian)

Tahap *testing* atau pengujian adalah tahap untuk memastikan seluruh kebutuhan yang telah diimplementasikan serta mengidentifikasi kekurangan pada sistem. Pada pengujian sistem terdapat rencana pengujian atau skenario pengujian yaitu :

1. Pengujian terhadap gambar berjenis *file* (.jpg/.jpeg) sebagai *input* dan gambar berjenis *file* (.png) sebagai *output*.

Proses ini untuk membuktikan bahwa gambar berjenis *file* (.jpg/.jpeg) sebagai *input* dan gambar berjenis *file* (.png) sebagai *output* adalah jenis *file* yang baik dalam teknik *steganografi* menggunakan metode AMELSBP.

2. Pengujian terhadap perubahan *brightness* dan *contrast*.

Proses ini untuk membuktikan bahwa perubahan *brightness* dan *contrast* pada *stego image* mempengaruhi berkas yang telah disisipi.

3. Pengujian terhadap pemotongan gambar pada hasil proses penyisipan (*stego image*).

Proses ini untuk membuktikan bahwa melakukan pemotongan gambar pada *stego image* mempengaruhi berkas yang telah disisipi.