

## BAB IV

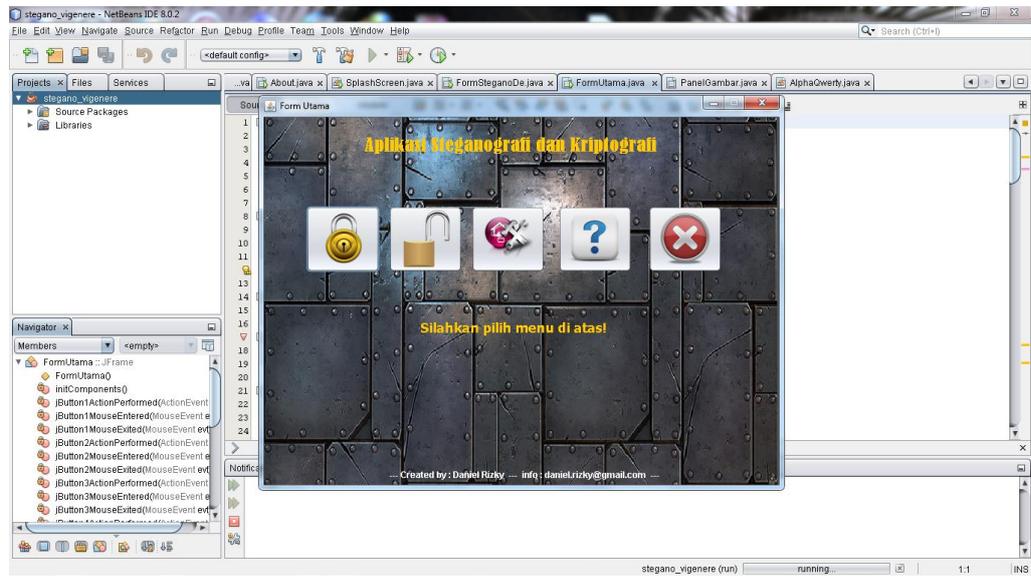
### HASIL DAN UJI COBA

#### IV.1 Uji Coba

Aplikasi program penyisipan pesan ke dalam *file* gambar dengan metode LSB dan *Vigenere Cipher* ini dirancang untuk dapat berjalan pada beberapa sistem operasi atau *multiplatform*. Kegunaan dari aplikasi ini untuk membantu khalayak umum dalam mengamankan pesan yang mungkin sangat rahasia dan tidak boleh diketahui oleh orang lain. Untuk menjalankan aplikasi program dapat dilakukan dengan dua macam cara yaitu :

1. Dengan menggunakan aplikasi pembuatnya, yaitu melalui aplikasi *Netbeans* IDE, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :
  - a. Buka aplikasi *Netbeans* IDE yang terdapat pada komputer.
  - b. Buka *project* yang telah dibuat dengan cara klik *menu file, open project*, dan pilih *project stegano\_vigenere*.
  - c. Jalankan aplikasi dengan mengklik menu *run project* atau dengan menekan tombol F6 pada *keyboard*.
2. Dengan mengeksekusi langsung pada *file .jar* aplikasi dengan nama *stegano\_vigenere.jar* yang berada pada *folder dist* di dalam *folder project* dan telah dibuat *shortcutnya* pada *desktop*.

Tampilan aplikasi yang dijalankan melalui program *Netbeans* IDE ditampilkan pada gambar IV.1 dibawah.



**Gambar IV.1 Tampilan Aplikasi dari Netbeans IDE**

Aplikasi yang dijalankan dengan *file .jar* dilakukan dengan meng-*compile project* aplikasi terlebih dahulu dari Netbeans IDE. Adapun tampilan aplikasi yang dijalankan dengan *file .jar* yang ter-*compile* diperlihatkan pada gambar IV.2 berikut.



**Gambar IV.2 Tampilan Aplikasi File jar**

## IV.2. Tampilan Layar

Tampilan utama pada aplikasi steganografi dan kriptografi dirancang sesederhana mungkin untuk dapat memudahkan pengguna dalam menggunakannya. Adapun bagian-bagian tampilan layar pada aplikasi adalah sebagai berikut :

### a. Tampilan Layar *Form* Utama

Pada saat menjalankan aplikasi, maka pertama kali akan muncul tampilan layar *form* utama seperti gambar IV.3.



**Gambar IV.3 Tampilan Layar *Form* Utama**

Gambar diatas merupakan tampilan awal dari aplikasi, dimana dalam tampilan *form* utama tersebut menampilkan menu awal dari aplikasi, dimana dalam *form* utama ini terdapat lima tombol yang fungsinya :

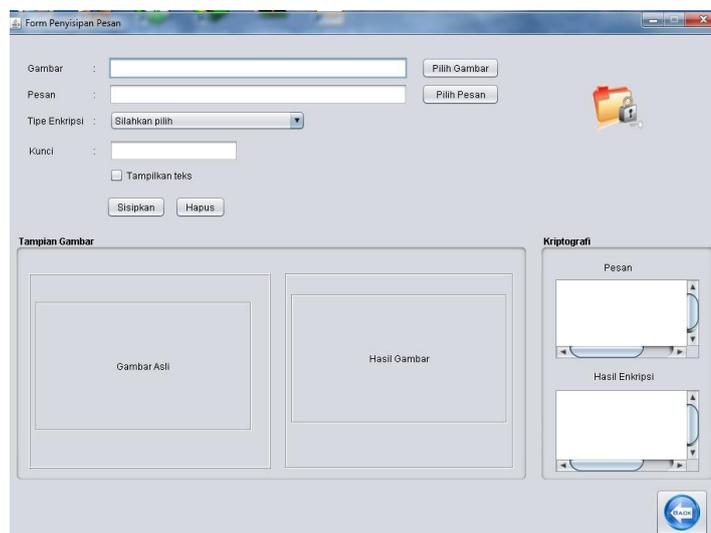
1. Tombol Penyisipan pesan untuk melanjutkan masuk ke dalam proses penyisipan pesan.

2. Tombol penguraian pesan untuk melanjutkan masuk kedalam proses penguraian pesan.
3. Tombol tentang aplikasi untuk menampilkan jendela yang akan menjelaskan tentang aplikasi.
4. Tombol bantuan untuk membantu pengguna bila ada kesulitan saat menggunakan aplikasi.
5. Tombol keluar untuk memutuskan berhenti dari aplikasi.

b. Tampilan Layar *Form* Penyisipan Pesan

Setelah masuk jendela *home*, jika kita menekan tombol penyisipan pesan, maka akan menampilkan jendela/layar proses penyisipan pesan.

Tampilan layar penyisipan pesan ditampilkan pada gambar IV.4.



**Gambar IV.4 Tampilan Layar Penyisipan Pesan**

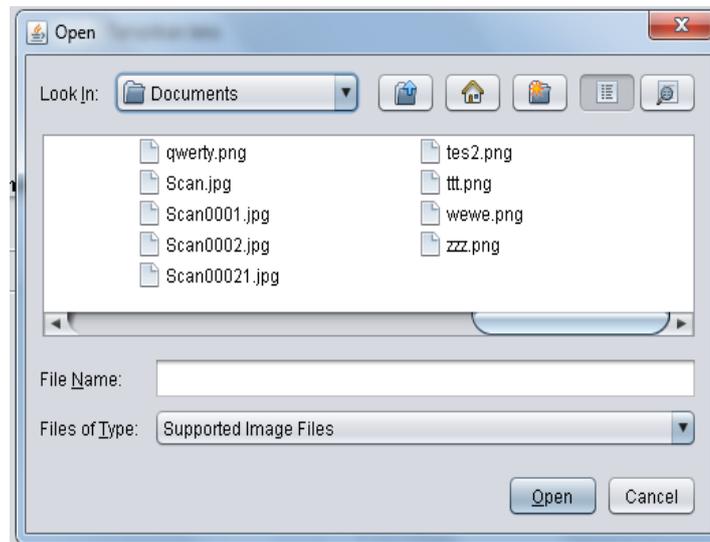
Gambar diatas merupakan tampilan halaman dari aplikasi yang berfungsi untuk melakukan proses penyisipan pesan, dimana dalam *form* penyisipan pesan diatas tampak beberapa bagian yang memiliki fungsi sebagai berikut :

1. Tombol pilih gambar berfungsi sebagai proses pengambilan *file* gambar/*cover image*.
2. Tombol pilih pesan berfungsi sebagai proses pengambilan pesan yang akan disisipkan pada *file* gambar/*cover image*.
3. *Combo box* tipe enkripsi berfungsi sebagai pemilihan jenis tabel enkripsi *vigenere cipher*.
4. Tombol sisipkan berfungsi sebagai proses enkripsi sekaligus penyisipan pesan ke *file* gambar/*cover image*.
5. Tombol hapus berfungsi sebagai proses pembatalan dalam pengambilan *file* gambar/*cover image* dan pengambilan pesan.
6. Tombol *back/kembali* berfungsi sebagai proses untuk kembali ke *form* utama.

Berikut adalah tampilan gambar dari hasil uji coba program untuk menyisipkan pesan.

a. Tampilan Pengambilan *File* Gambar/*Cover Image*

Langkah awal dalam proses penyisipan pesan adalah pemilihan *file* gambar dengan cara menekan tombol pilih gambar, maka akan muncul layar *open file*. Tampilan *open file* diperlihatkan pada gambar IV.5 berikut.

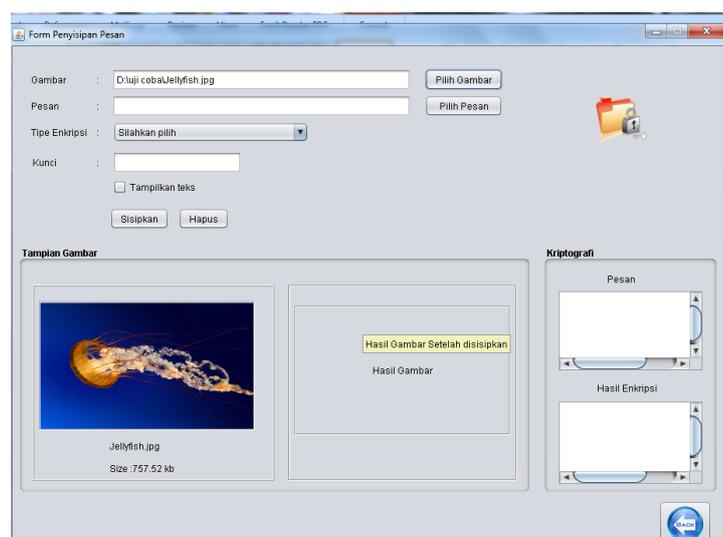


**Gambar IV.5 Tampilan Layar *Open File Gambar***

b. Tampilan *File Gambar/Cover Image*

Setelah proses pengambilan gambar dari tombol pilih gambar selesai, gambar tersebut akan masuk ke *form* penyisipan pesan. Gambar tersebut yang akan digunakan untuk proses penyisipan pesan.

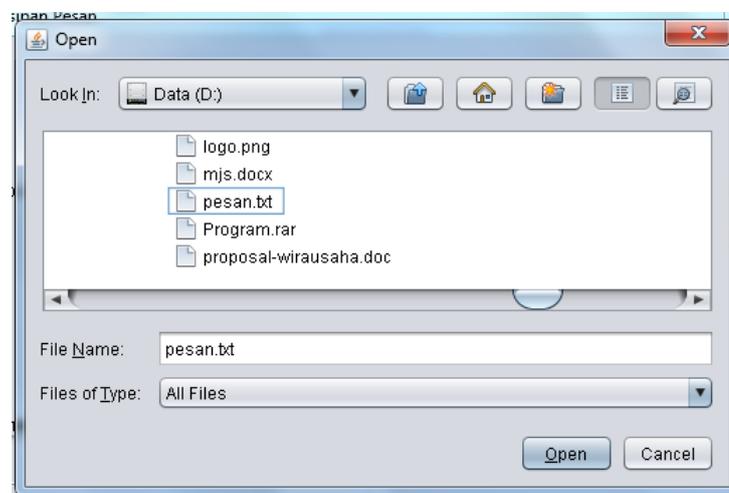
Tampilan *file* gambar diperlihatkan pada gambar IV.6 berikut.



**Gambar IV.6 Tampilan *File Gambar/Cover Image***

c. Tampilan Pengambilan Pesan

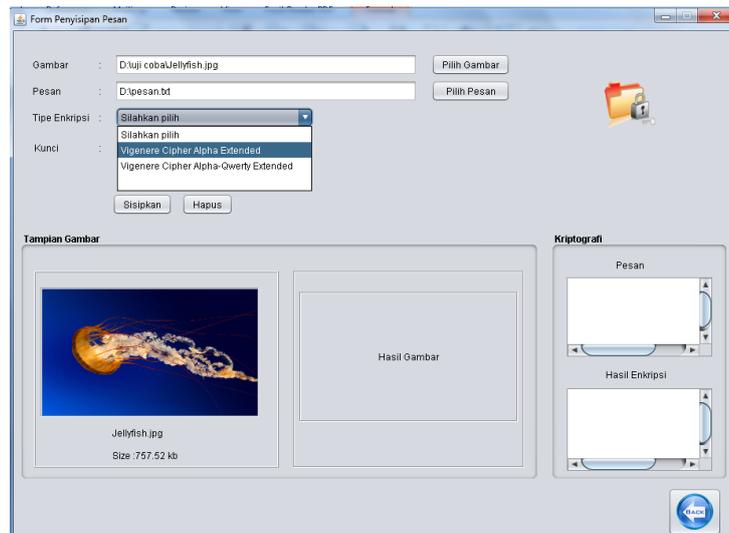
Sama dengan proses pemilihan *file* gambar. Pesan dipilih dengan cara menekan tombol pilih pesan, setelah itu muncul layar *open file* dan pilih salah satu pesan yang akan disisipkan. Tampilan *open file* pesan diperlihatkan pada gambar IV.7 berikut.



**Gambar IV.7 Tampilan Layar File Open Pesan**

d. Tampilan Pilih Tipe Enkripsi

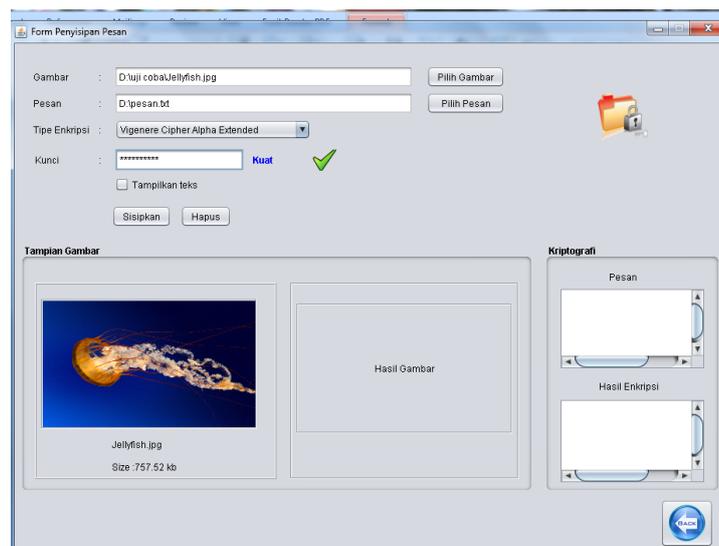
Pada proses ini pengguna akan menentukan tipe tabel enkripsi *vigenere cipher*. Ada dua pilihan yaitu *vigenere cipher alpha extended* dan *vigenere cipher alpha-qwerty extended*. Tampilan pilih tipe enkripsi diperlihatkan pada gambar IV.8 berikut.



**Gambar IV.8 Tampilan Layar Pilih Tipe Enkripsi**

e. Tampilan *Input* Kunci

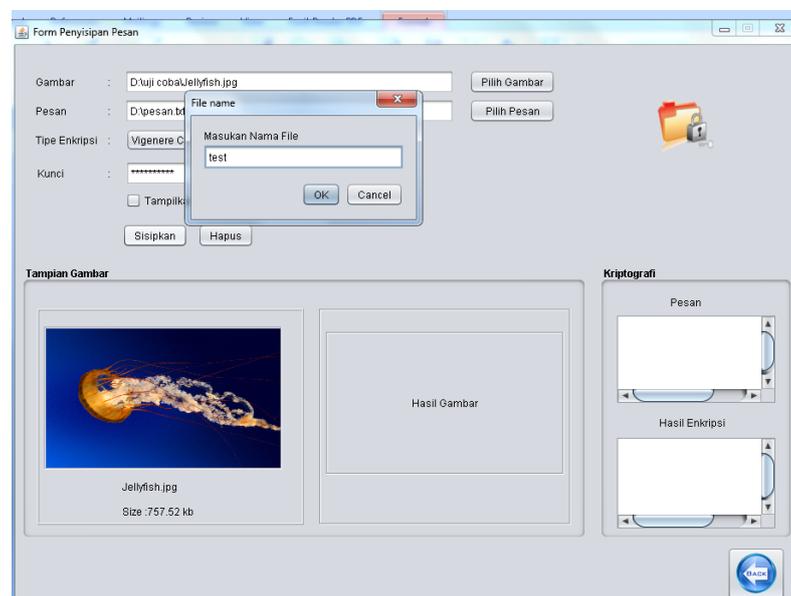
Pada proses ini pengguna wajib memasukkan kunci untuk proses enkripsi. kunci disini tidak boleh menggunakan spasi dalam pengisisannya. Tampilan *input* kunci diperlihatkan pada gambar IV.9 berikut.



**Gambar IV.9 Tampilan Layar *Input* Kunci**

f. Tampilan *Input Nama File Stego Image*

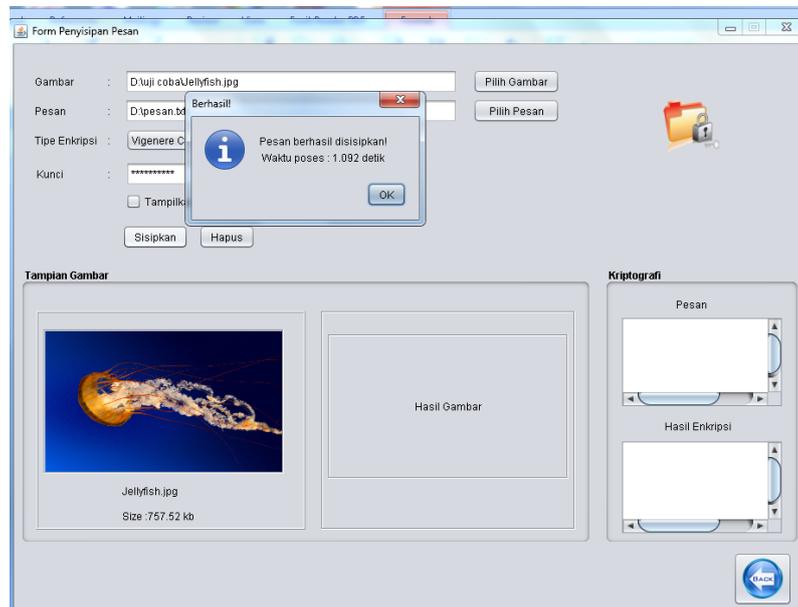
Proses ini merupakan proses dimana pengguna diminta memasukkan sebuah nama untuk pemberian nama *file stego image* atau gambar hasil dari penyisipan pesan. Tampilan *input* kunci diperlihatkan pada gambar IV.10 berikut.



**Gambar IV.10 Tampilan Layar *Input Nama File Stego Image***

g. Tampilan Pesan Dialog Penyisipan Pesan Berhasil

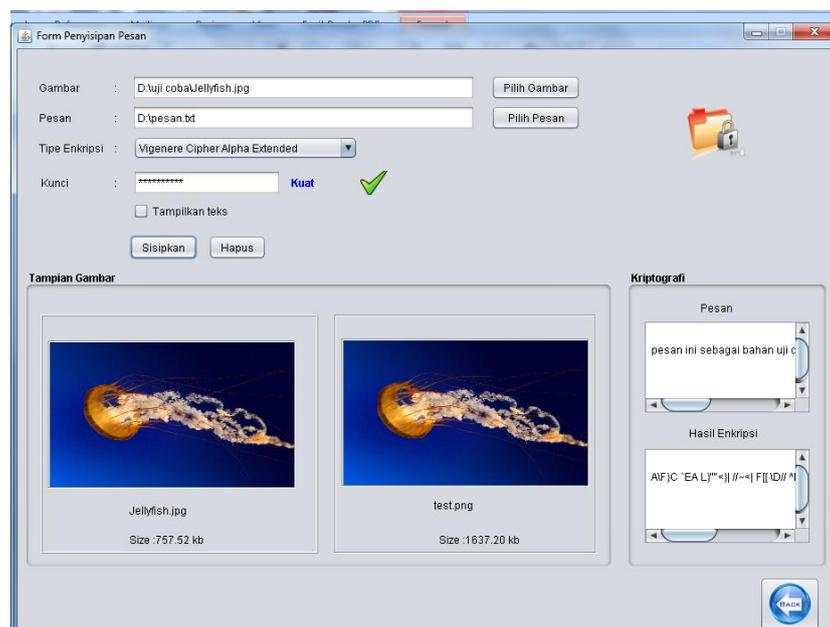
Pesan dialog ini akan muncul ketika proses enkripsi dan penyisipan pesan berjalan dengan semestinya atau bisa dibilang sukses. Pesan dialog ini berisikan informasi pemberitahuan sukses dan waktu proses yang diperlukan. Tampilan pesan dialog penyisipan pesan berhasil diperlihatkan pada gambar IV.11 berikut.



**Gambar IV.11 Tampilan Pesan Dialog Penyisipan Pesan Berhasil**

h. Tampilan Hasil Gambar Penyisipan/*Stego Image*

Proses ini adalah proses terakhir dari proses penyisipan pesan ke *file* gambar. Disini hasil gambar penyisipan/*Stego image* akan dimunculkan bersebelahan dengan gambar awal/*cover image*. Tampilan hasil gambar penyisipan/*stego image* diperlihatkan pada gambar IV.12 berikut.



**Gambar IV.12 Tampilan Hasil Gambar Penyisipan/*Stego Image***

c. Tampilan *Form* Penguraian pesan

Untuk memulai proses penguraian pesan, pengguna bisa menekan tombol penguraian pesan pada layar *form* utama. Setelah itu aplikasi akan menampilkan jendela/layar proses penguraian pesan. Tampilan layar penguraian pesan ditampilkan pada gambar IV.13.

**Gambar IV.13 Tampilan *Form* Penguraian Pesan**

Gambar diatas merupakan tampilan halaman dari aplikasi yang berfungsi untuk melakukan proses penguraian pesan, dimana dalam *form* penguraian pesan diatas tampak beberapa bagian yang memiliki fungsi sebagai berikut :

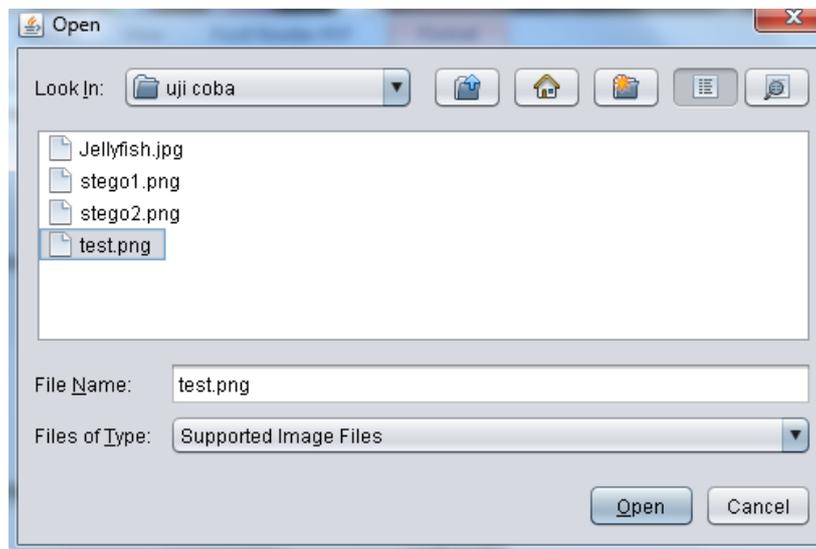
1. Tombol pilih gambar berfungsi sebagai proses pengambilan *file* gambar hasil penyisipan/*stego image*.
2. *Combo box* tipe dekripsi berfungsi sebagai pemilihan jenis tabel dekripsi *vigenere cipher*.
3. Tombol uraikan pesan berfungsi sebagai proses dekripsi sekaligus penguraian pesan.

4. Tombol hapus berfungsi sebagai proses pembatalan dalam pengambilan *file* gambar hasil penyisipan/*stego image*.
5. Tombol simpan berfungsi sebagai proses penyimpanan pesan yang telah diuraikan dari gambar.
6. Tombol *back*/kembali berfungsi sebagai proses untuk kembali ke *form* utama

Berikut adalah tampilan gambar dari hasil uji coba program untuk menguraikan pesan.

a. Tampilan Pengambilan Gambar Hasil Penyisipan/*Stego Image*

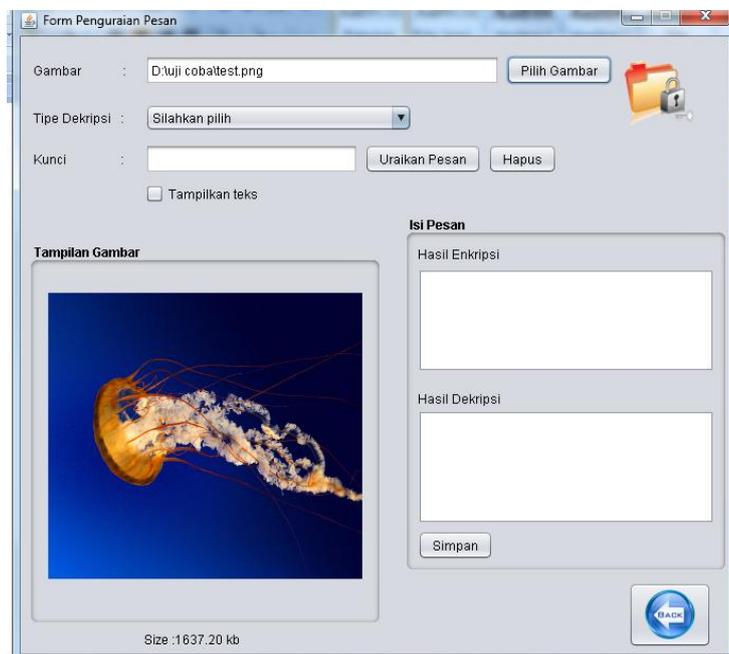
Langkah awal dalam proses penguraian pesan adalah pemilihan *file* gambar dengan cara menekan tombol pilih gambar, maka akan muncul layar *open file*. Tampilan *open file* diperlihatkan pada gambar IV.14 berikut.



**Gambar IV.14 Tampilan Pengambilan Gambar Hasil Penyisipan**

b. Tampilan *File* Gambar Hasil Penyisipan/*Stego Image*

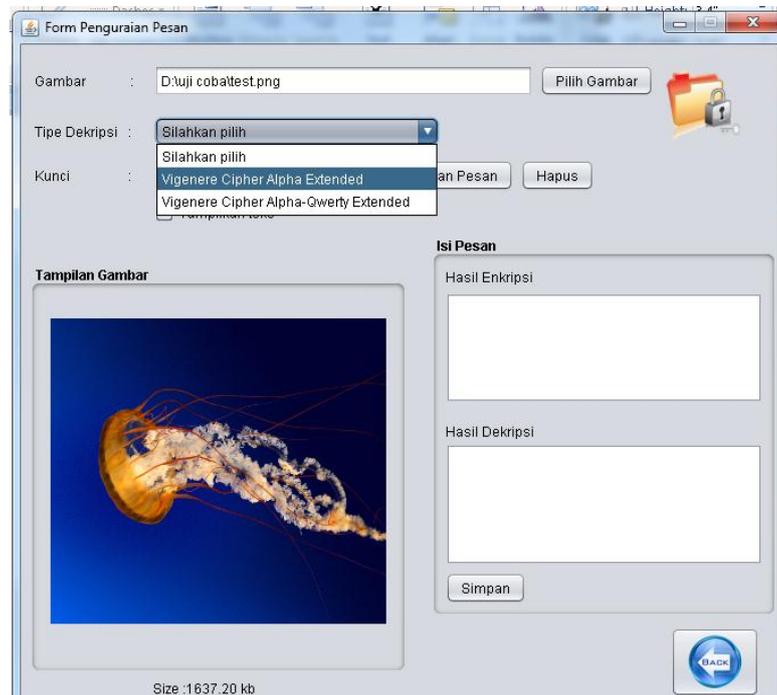
Setelah proses pengambilan gambar dari tombol pilih gambar selesai, gambar tersebut akan masuk ke *form* penguraian pesan. Gambar tersebut yang akan digunakan untuk proses penguraian pesan. Tampilan *file* gambar *stego image* diperlihatkan pada gambar IV.15 berikut.



**Gambar IV.15 Tampilan Gambar Hasil Penyisipan/*Stego Image***

c. Tampilan Layar Pilih Tipe Dekripsi

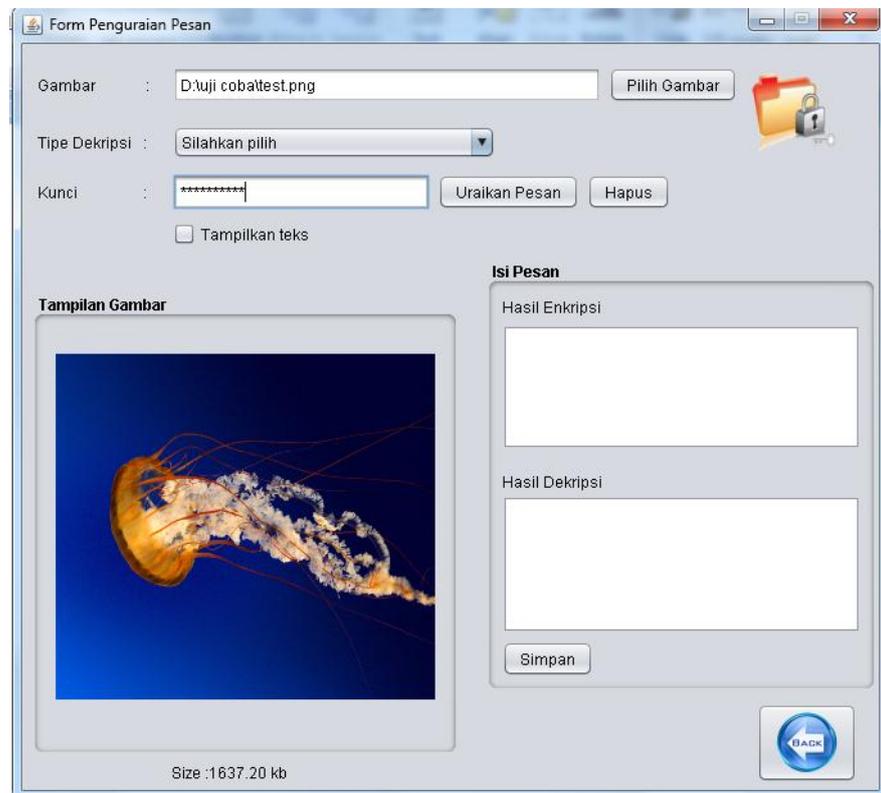
Pada proses ini pengguna akan menentukan tipe tabel dekripsi *vigenere cipher*. Ada dua pilihan yaitu *vigenere cipher alpha extended* dan *vigenere cipher alpha-qwerty extended*. Tampilan pilih tipe dekripsi diperlihatkan pada gambar IV.16 berikut.



**Gambar IV.16 Tampilan Layar Pilih Tipe Dekripsi**

d. Tampilan Layar *Input* Kunci

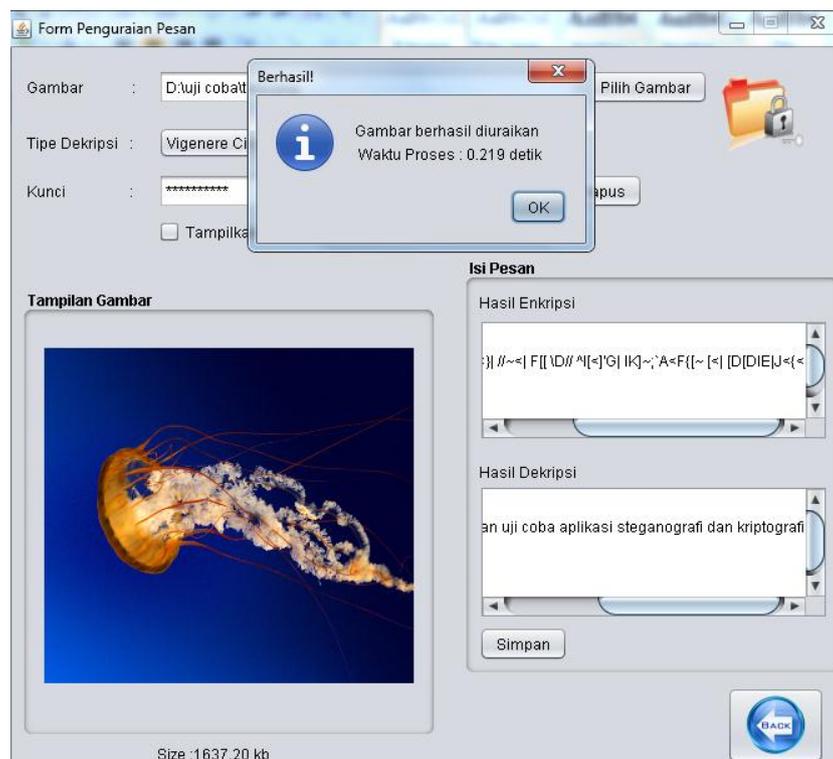
Pada proses ini pengguna wajib memasukkan kunci untuk proses dekripsi. kunci disini tidak boleh menggunakan spasi dalam pengisisannya. Tampilan *input* kunci diperlihatkan pada gambar IV.17 berikut.



**Gambar IV.17 Tampilan Layar *Input Kunci***

e. Tampilan Pesan Dialog Penguraian Pesan Berhasil

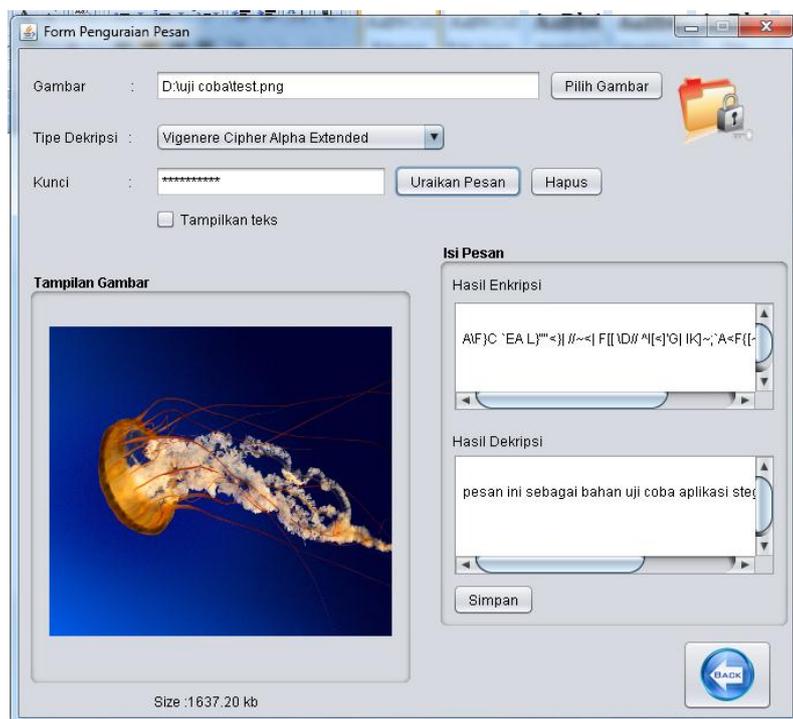
Pesan dialog ini akan muncul ketika proses dekripsi dan penguraian pesan berjalan dengan semestinya atau bisa dibilang sukses. Pesan dialog ini berisikan informasi pemberitahuan sukses dan waktu proses yang diperlukan. Tampilan pesan dialog penguraian pesan berhasil diperlihatkan pada gambar IV.18 berikut.



**Gambar IV.18 Tampilan Pesan Dialog Penguraian Pesan Berhasil**

f. Tampilan *Ciphertext* Pesan dan *Plaintext* Pesan

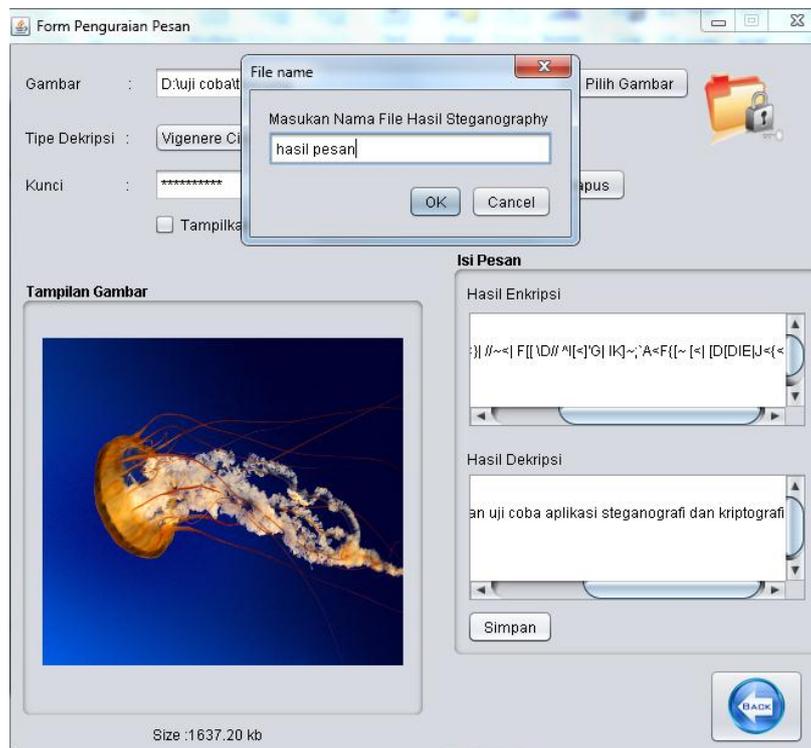
Setelah proses penguraian pesan berhasil, pesan akan dimunculkan pada *form* penguraian pesan dalam bentuk *ciphertext* dan *plaintext*. Itu artinya pesan yang telah dienkripsi dan pesan yang telah didekripsi akan dimunculkan secara bersamaan. Tampilan pesan dialog penguraian pesan berhasil diperlihatkan pada gambar IV.19 berikut.



**Gambar IV.19 Tampilan *Ciphertext* Pesan dan *Plaintext* Pesan**

g. Tampilan Pemberian Nama Pesan Yang Telah Diuraikan

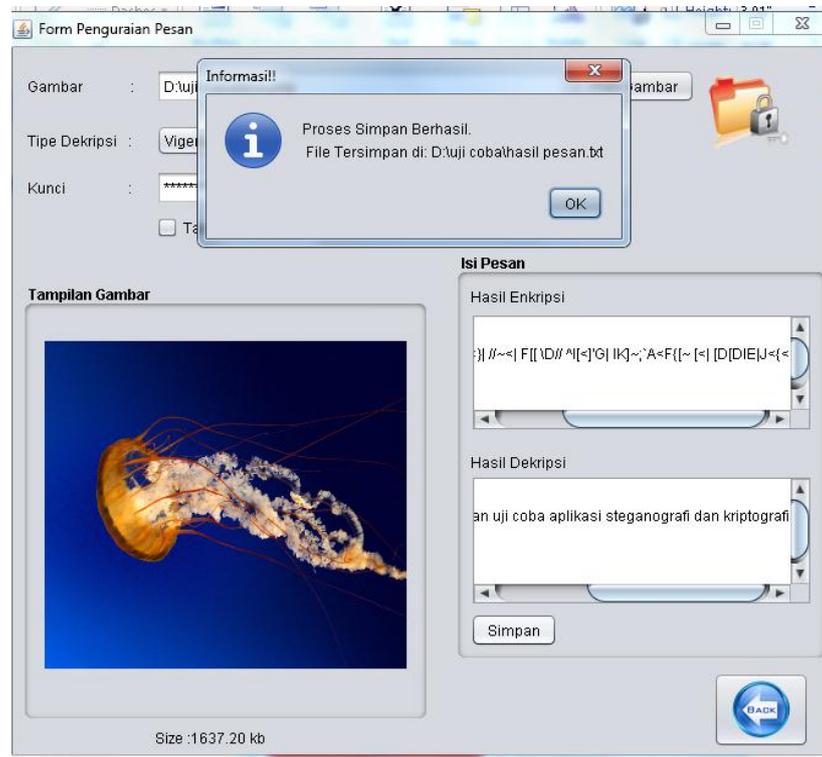
Pesan dapat disimpan dalam bentuk *file text document* yang berekstensi .txt dengan cara menekan tombol simpan. Setelah itu muncul pesan dialog yang bertujuan untuk memberikan nama *file text document* tersebut. Tampilan layar pemberian nama tersebut bisa dilihat pada gambar IV.20 berikut.



**Gambar IV.20 Tampilan Pemberian Nama Pesan yang Telah Diuraikan**

h. Tampilan Pesan Dialog Berhasil Menyimpan Pesan

Setelah pemberian nama *file text document* selesai, akan muncul sebuah pesan dialog yang berisi informasi tentang lokasi penyimpanan pesan dan informasi bahwa pesan tersebut berhasil disimpan. Tampilan pesan dialog tersebut bisa dilihat pada gambar IV.21 berikut.



**Gambar IV.21 Tampilan Pesan Dialog Berhasil Menyimpan Pesan**

d. Tampilan *Form* Tentang Aplikasi

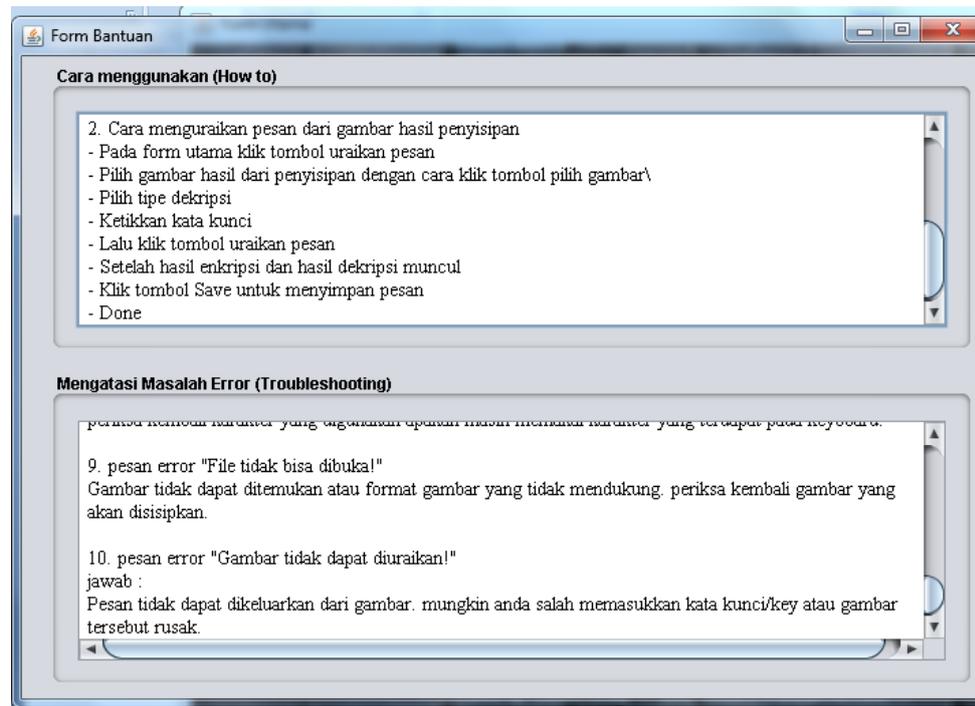
*Form* tentang aplikasi dapat dibuka dengan cara menekan tombol tentang aplikasi yang terdapat pada *form* utama. *Form* tentang aplikasi ini berisikan informasi tentang aplikasi ini. Tampilan *form* tentang aplikasi ini bisa dilihat pada gambar IV.22 berikut.



**Gambar IV.22 Tampilan *Form* Tentang Aplikasi**

e. Tampilan *Form* Bantuan

Hampir sama dengan *form* tentang aplikasi, *form* bantuan dapat dibuka dengan cara menekan tombol bantuan yang terdapat di *form* utama. *Form* bantuan ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam menjalankan aplikasi dan membantu pengguna mengatasi kesalahan apabila terjadi kesalahan dalam penggunaan aplikasi ini. Tampilan *form* bantuan ini bisa dilihat pada gambar IV.23 berikut.



**Gambar IV.23 Tampilan *Form* Bantuan**

### **IV.3 Pengujian Dengan Tabel**

Untuk mengetahui keberhasilan dari proses penyisipan pesan dan perbandingan besar ukuran antara gambar yang belum disisipkan pesan dengan gambar yang telah disisipkan pesan. Pengujian dari proses steganografi dapat dilihat pada tabel IV.1 berikut.

Tabel IV.1 Pengujian Terhadap Sistem

| <b>Nama Fungsi</b>  | <b>Nama gambar</b> | <b>Pixel x pixel</b> | <b>Ciphertext</b>  | <b>Isi pesan</b>   | <b>Waktu proses (detik)</b> | <b>Ukuran gambar awal (kb)</b> | <b>Ukuran gambar akhir (kb)</b> |
|---|--------------------|----------------------|--|--|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Penyisipan / <i>embedding</i> menggunakan tabel <i>Vigenere Chiper Alpha Extended</i>       | Jellyfish.jpg      | 1024 x 768           | !\G5<\EK<br>F{DHD{A/F<br>L{'H}]<br>FIGR{]<br> C^><br>K]K"G}<br>N\E`<br>LF]F^H<br><[F~::~<br>C^C]MG:<br>K'B[ I/F~:F<br>`I{Ip    | NetBeans merupakan sebuah proyek kode terbuka yang sukses dengan pengguna yang sangat luas | 1,076                       | 757,52                         | 1.637,23                        |
| Penguraian / <i>extract</i> menggunakan tabel <i>Vigenere Chiper Alpha Extended</i>         | Stego1.png         | 1024 x 768           | !\G5<\EK<br>F{DHD{A/F<br>L{'H}]<br>FIGR{]<br> C^><br>K]K"G}<br>N\E`<br>LF]F^H<br><[F~::~<br>C^C]MG:<br>K'B[ I/F~:F<br>`I{Ip    | NetBeans merupakan sebuah proyek kode terbuka yang sukses dengan pengguna yang sangat luas | 0,234                       | 1.637,23                       | -                               |
| Penyisipan / <i>embedding</i> menggunakan tabel <i>Vigenere Ciper Alpha-Qwerty Extended</i> | Jellyfish.jpg      | 1024 x 768           | , }/:/QHR<br>L'{'< ~IWJ<br>T'P<'T<br>~>Q`R<br>T]W^<br>[>]O^T`<br>>QHU<br>T/R`\Q<br>E<JI[A<br>]FTY`K[<br>/ DR<br>WWJI\<br>Y>~Wh | NetBeans merupakan sebuah proyek kode terbuka yang sukses dengan pengguna yang sangat luas | 0,92                        | 757,52                         | 1.637,23                        |
| Penguraian / <i>extract</i>   | Stego2.png         | 1024 x               | , }/:/QHR<br>L'{'< ~IWJ  | NetBeans merupakan   | 0,281                       | 1.637,23                       | -                               |

|  |  |     |  |   |  |  |  |
|--|--|-----|--|---|--|--|--|
| menggunakan tabel <i>Vigenere Cipher Alpha-Qwerty Extended</i> |  | 768 | T'P<`T<br>~>Q`R<br>T]W^<br>[>]O^T`<br>>QHU<br>T/R`\Q<br>E<JI[A<br>]\FTY`K[<br>/ DR<br>WWJI\<br>Y>~Wh | sebuah proyek kode terbuka yang sukses dengan pengguna yang sangat luas |  |  |  |
|--|--|-----|--|---|--|--|--|

Dari eksperimen ternyata dengan menggunakan steganografi dengan metode *Least Significant Bit* dan *Vigenere Cipher*, *file* gambar dapat menampung teks lebih banyak. Ukuran *file* gambar yang dihasilkan pun tidak jauh berbeda dari aslinya. Sehingga tidak menimbulkan kecurigaan apabila seseorang melihat gambar tersebut.

#### IV.4 Kelebihan dan kekurangan

Adapun kelebihan dan kekurangan dari aplikasi penyisipan teks ini, sebagai berikut :

1. Kelebihan program
  1. Program ini mudah digunakan karena tampilan antarmuka yang sederhana.
  2. Program ini dapat menyisipkan pesan kedalam gambar tanpa ada perubahan yang menonjol pada hasil gambar penyisipan.
  3. Program ini tidak membutuhkan spesifikasi *hardware* dan *software* yang tinggi.
  4. Gambar yang telah disisipi akan tersimpan pada lokasi yang sama dengan penyimpanan gambar awal.

5. Program ini bersifat *multiplatform* atau bisa digunakan di beberapa sistem operasi yang ada saat ini.
2. Kekurangan program
    1. Program ini tidak dapat terhubung dengan jaringan internet.
    2. Program ini hanya dapat melakukan proses steganografi terhadap *file* gambar dalam format (.jpg).
    3. Hasil gambar hanya berbentuk *file* format (.png) saja.
    4. Tidak dirancang untuk melakukan penyisipan pesan ke dalam media lain.
    5. Kunci disini hanya untuk proses kriptografi bukan proses steganografi.