Perancangan Aplikasi Penyisipan Pesan Ke Dalam Gambar Menggunakan Metode Pixel Value Differencing

Edy Ridwan[*1], Ponti Harianto[2]
[1,2]Jurusan Teknik Informatika; STMIK Pontianak. Jl. Merdeka No.372 Pontianak, 0561-735555
e-mail: [*1]edy.ridwan33@gmail.com, [2]pontihariantoss@gmail.com

Abstrak

Teknologi informasi merupakan seperangkat alat dalam membantu pemprosesan atau penataan data yang mempunyai nilai pengetahuan bagi penggunanya. Dalam menjamin kerahasian dan keamanan suatu pesan diperlukan metode steganografi, yang merupakan metode untuk menjaga kerahasian pada informasi. Pada dasarnya pesan teks tersebut tanpa ada melakukan pengamanan terhadap isi pesan yang dikirim, sehingga ketika dilakukan penyadapan terhadap proses pengirimannya maka pesan teks yang disadap dapat langsung dibaca oleh penyadap. Untuk itu dibutuhkan perangkat lunak sebagai pengamanan sehingga pesan terkirim tersebut menjadi lebih aman. Dalam penelitian ini penulis menggunakan bentuk penelitian studi literatur dan eksperimen. Sedangkan metode perancangan perangkat lunak menggunakan metode Prototype karena proses perkembangan perangkat lunak ini menekankan pada siklus perkembangan yang singkat dan pemanfaatan fungsi yang ada pada sebelumnya. Adapun teknik pengumpulan data menggunakan studi dokumentasi dan observasi untuk memperoleh teori Pixel Value Differencing (PVD). Penggunaan metode Pixel Value Differencing (PVD termasuk cukup cepat dalam melakukan proses penyembunyian dan pengambilan kembali pesan yang di sembunyikan pada sebuah file teks.Perancangan perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman NetBeans IDE hasil perancangan ini menghasilkan sebuah perangkat lunak yang diberi nama "Perancangan Perangkat Lunak Steganografi Menggunakan metode Pixel Value Differencing (PVD)".

Kata Kunci : *Steganografi, Pixel Value Differencing (PVD), NetBeans, Prototype, Black-box Testing*

Abstract

Information technology is a set of tools in assisting the processing or arrangement of data that has a value of knowledge for its users. In guaranteeing the confidentiality and security of a message a method of steganography is needed, which is a method for maintaining confidentiality of information. Basically the text message without any security to the contents of the message sent, so that when tapping the sending process, the text message that is intercepted can be read directly by the tappers. For this reason, software is needed as security so that the sent message becomes safer. In this study the author uses a form of literature study and experiment research. While the software design method uses the Prototype method because the software development process emphasizes the short development cycle and the utilization of functions that existed before. The data collection technique uses documentation and observation studies to obtain the Pixel Value Differencing (PVD) theory. The use of Pixel Value Differencing method (PVD is included quite quickly in the process of hiding and retrieving messages hidden in a text file. Software design using the NetBeans IDE programming language resulting from this design produces a software called "Using Steganographic Software Design Pixel Value Differencing (PVD).

***Keywords**: Steganografi, Pixel Value Differencing (PVD), NetBeans, Prototype, Black-box Testing*

1. PENDAHULUAN

Di era teknologi sekarang ini perkembangan komputer berkembang dengan pesat, khususnya dengan kehadiran jaringan internet, pertukaran informasi antara seseorang dengan orang lain juga dapat dikatakan dengan mudah dan cepat dalam berbagai bentuk tanpa ada batasan ruang dan waktu. Adanya perkembangan tersebut semakin memudahkan para pelaku kejahatan komputer, dengan menyalahgunakan teknologi komputer untuk mendukung kegiatannya, dimana aktivitas mereka sangat mengganggu privasi seseorang. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem atau aplikasi yang aman sehingga dapat mempersulit para pelaku kejahatan komputer untuk melakukan aktivitasnya, dan membantu para pengguna teknologi dalam hal pengamanan data yang diakses tersebut.

Steganografi dapat menyembunyikan pesan pada berbagai jenis media *digital*, antara lain berkas citra, *audio*, *video* dan teks. Secara teori, semua media *digital* yang ada di dalam komputer dapat digunakan sebagai penampung pesan, seperti berkas citra berformat *JPEG*, *PNG*, *GIF*, berkas *audio* berformat *MP3*, *WAV*, bahkan di dalam sebuah *video* dengan format *AVI*, atau dalam format lainnya seperti *TXT*, *HTML*, *PDF*. Semua berkas dapat dijadikan penampung pesan asalkan berkas tersebut memiliki bit data rebundan yang dapat dimodifikasi. Berkas yang dimodifikasi tersebut tidak terganggu fungsinya serta kualitasnya tidak jauh berbeda dengan aslinya. Berkas citra merupakan media yang paling sering digunakan karena ukuran berkas citra lebih kecil jika dibandingkan dengan berkas *audio* dan *video*.

Seiring beragamnya pilihan media yang digunakan pada steganografi, makin beragam pula metode steganografi yang dapat digunakan. Salah satu metode algoritma yang digunakan untuk berkas citra adalah *Pixel Value Differencing* (*PVD*). Pada intinya, Metode *Pixel Value Differencing* membagi citra menjadi blok-blok, dimana setiap blok terdiri dari dua *pixel* yang bertetangga secara horizontal. Dalam penelitian ini diterapkan pengembangan metode *Pixel Value Differencing* dalam hal pengambilan *pixel*.

Pada penelitian tentang steganografi sudah banyak dilakukan sebelumnya, yaitu membahas steganografi untuk menyisipkan pesan teks pada gambar dengan metode End Of File" End Of File (EOF) merupakan salah satu metode yang digunakan dalam teknik steganografi,pertama pesan diubah kedalam bentuk kebilangan biner, Setelah itu urutkan nilai pixel gambar sesuai urutan dari yang terkecil [1]. Steganografi Dengan Metode Least Significant Bit (LSB), Data rahasia berupa teks dapat di sisipkan ke dalam gambar dengan kunci yang di buat dan di mengerti oleh pengguna aplikasi dalam hal pengamanan data pada steganography dapat di kombinasikan dengan penggunaan kriptografi [2]. Pada penerapan aplikasi steganografi tersebut dapat menyisipkan pesan ke dalam media digital dan dapat memudahkan pengguna dalam menyisipkan pesan dan jika penyisipan serta ekstrasi pesan berhasil dengan baik, apabila ukuran file cover object lebih besar daripada ukuran file pesan yang disisipkan [3].

2. METODE PENELITIAN

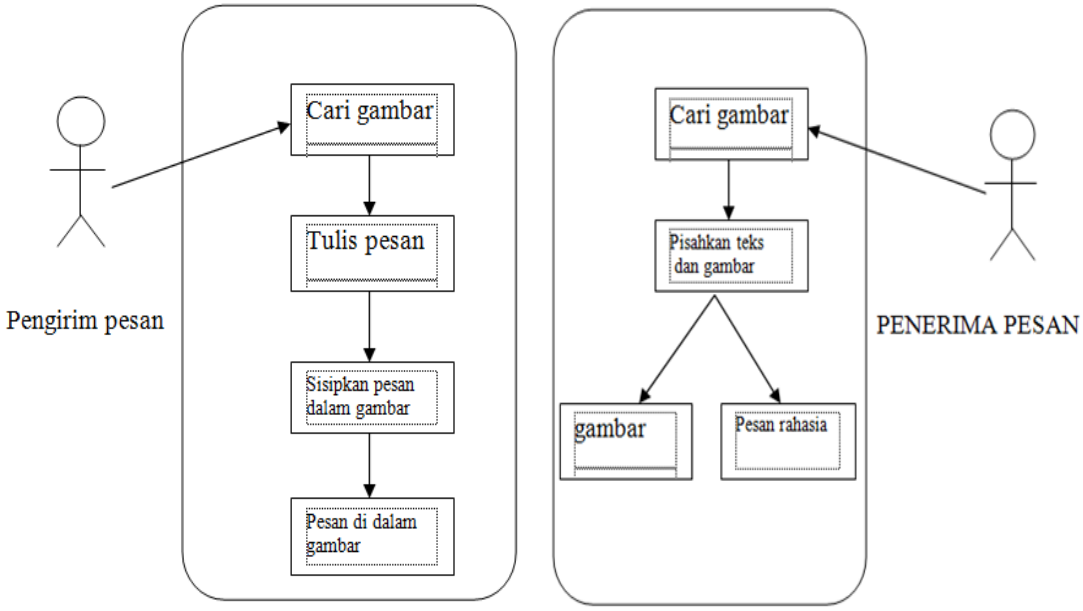
Dalam melakukan penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur. Dimana penelitian yang berkaitan erat dengan permasalahan yang hendak dipecahkan serta menentukan masalah yang ingin dipecahkan dengan melakukan eksperimen atau percobaan. Selain itu juga penulis mencari adanya referensi dan informasi yang bias menjadi dasar dari pembuatan aplikasi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode riset eksperimental, yaitu dengan melakukan percobaan (uji coba) serta manupulasi objek dengan teknik yang ditentukan secara langsung, untuk mendapatkan hasil yang ingin dicapai.

Pengumpulan data adalah tahap cukup menentukan dalam proses penelitian dan merupakan bagian yang terpenting dari sebuah penelitian, karena dengan pengumpulan data yang tepat maka diharapkan jawaban dari perumusan masalah tidak biasa. Data yang dikumpulkan sesuai dengan tujuan dari penelitian. Sumber data dari penelitian ini merupakan data primer dan data sekunder. Dalam mengumpulkan data penulis menggunakan metode studi literatur dan dokumentasi, yaitu dokumentasi data yang berisi definisi definisi dari item-item data, termasuk di dalamnya semua variabel-variabel yang digunakan dalam proses perancangan aplikasi stegnografi teks ke dalam citra digital menggunakan metode *Pixel Value Differencing* (PVD). Data yang dikumpulkan menjadi dasar pengembangan sistem serta dasar bila akan memodifikasi atau memperbaiki sistem kemudian hari..

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam proses perancangan menggunakan metode prototype, Metode *prototype* ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut, mulai dari tahap identifikasi kebutuhan sistem, kemudian tahap mengembangkan *prototype*, menguji kelayakan *prototype*, memprogram sistem berdasarkan kebutuhan, pengujian sistem, menentukan kelayakan sistem, dan penggunaan sistem terdapat beberapa fase perancangan, yaitu fase perencanaan yang didalam hal ini penulis harus mengetahui terlebih dahulu apa yang di perlukan uuntuk membuat sebuah aplikasi steganografi dan proses-proses yang akan dilakukan program dalam melakukan penyisipan pesan atau informasi rahasia pada sebuah gambar dengan menggunakan metode *Pixel Value Differencing (PVD).* Langkah kedua adalah merancang bentuk tampilan program. Bentuk tampilan program yang dirancang adalah sebuah form dengan tombol-tombol yang dapat digunakan pengguna untuk berinteraksi dengan program yang dirancang. Dalam langkah ini juga dirancang algoritma pemrograman yang akan digunakan dalam implementasi rancangan program dalam bahasa pemrograman yang digunakan

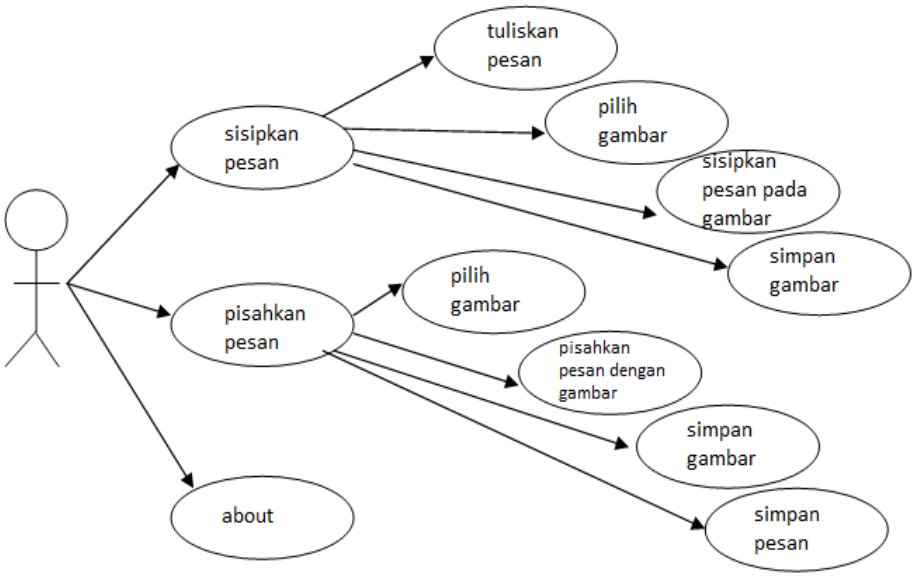
Perancangan arsitektur bertujuan mempresentasi proses bagaimana sistem perangkat lunak yang dibangun berjalan sesuai dengan keinginan dan sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 1. *Arsitektur Penyisipan Dan Pemisahan Pesan*

Arsitektur perangkat lunak merupakan suatu pernyataan yang menggambarkan komponen perangkat lunak serta hubungan antara komponen tersebut, agar perangkat lunak yang dibuat lebih mudah dipahami,

Use case diagram menjelaskan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada di luar sistem atau actor. Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dari bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar. Perancangan proses yang terjadi dalam sistem steganografi dengan *Use Case Diagram* sebagai berikut:



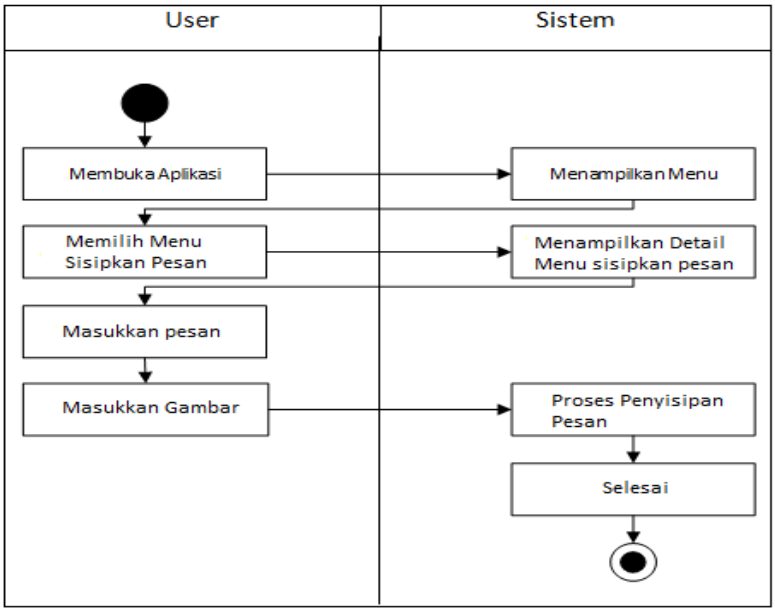
Gambar 3. *Use case diagram Steganografi*

a. *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan berbagai jalur aktivitas dalam suatu sistem yang sedang dirancang, bermula dari alur sistem mulai berkerja yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. *Activity Diagram* juga dapat menggambarkan proses pararel yang mungkin terjadi pada beberapa ekseskusi. *Activity Diagram* merupakan state diagram khusus, dimana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-tigger oleh state sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *Activity Diagram* tidak menggambarkan begaviour internal sebuah sistem secara eksak tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

1. *Activity Diagram* Penyisipan pesan

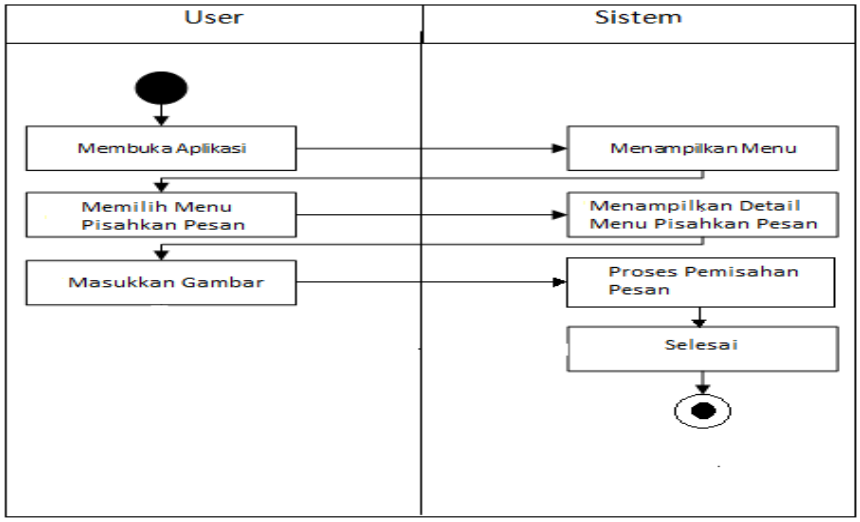
Activity Penyisipan pesan ini memberikan gambaran dari peroses jalannya aplikasi yang digunakan user berikut ini gambar dari activity Penyisipan pesan.



Gambar 4. *Activity Diagram* Penyisipan pesan

2. *Activity Diagram* pemisahan pesan

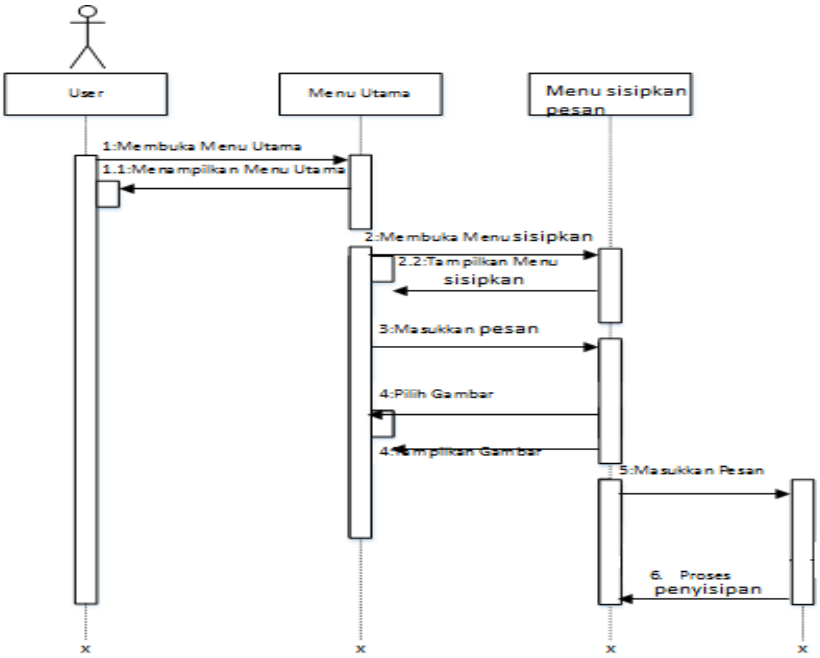
Dalam activity Pemisahan pesan ini dapat dilihat isi dari tabel dari proses pemisahan pesan yang dimana proses pemisahan dilakukan untuk memisahkan pesan rahasia dari gambar, berikut ini gambar dari activity pemisahan pesan



Gambar 5. *Activity* pemisahan pesan

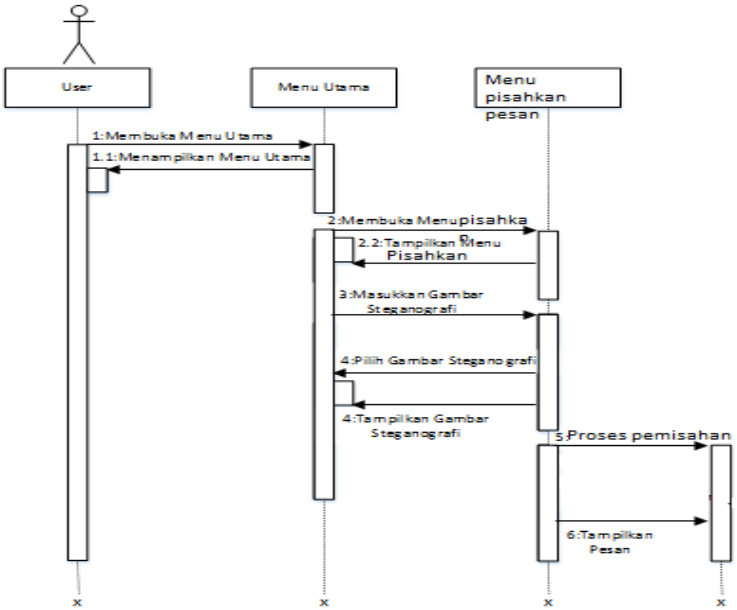
b. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence* diagram terdiri atar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). *Sequence* diagram dapat digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu Berikut ini merupakan gambaran dari tahapan dalam peroses penyisipan sebuah pesan rahasia yang akan di sisipkan pada sebuah gambar yang dibuat dalam bentuk *Sequence diagram:*



Gambar 6. *Sequence Penyisipan Pesan*

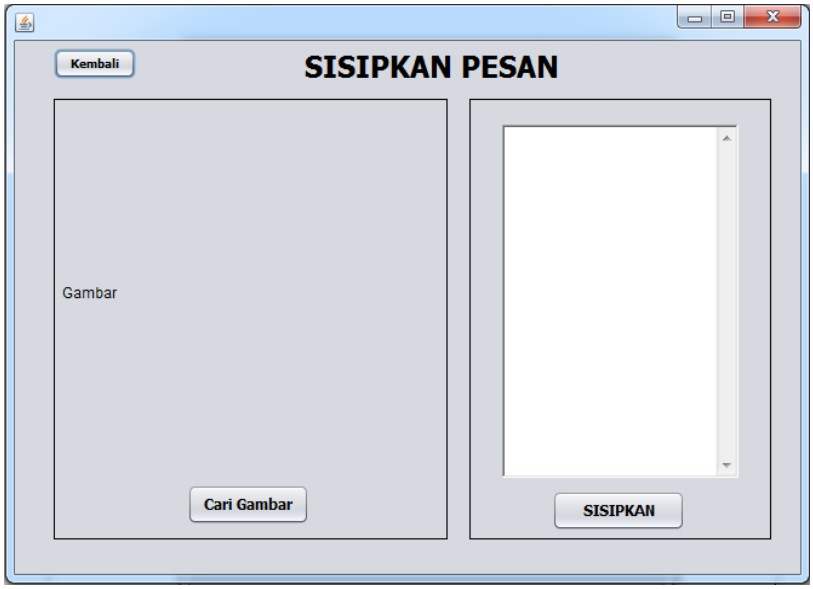
Berikut ini merupakan gambaran dari tahapan dalam peroses pemisahan pesan rahasia yang diterapkan dalam bentuk *Sequence diagram.* Pengguna memilih tombol pisahkan pesan pada menu utama lalu pengguna memilih gambar steganografi yang sudah disisipkan pesan rahasia, kemudian klik tombol pisahkan pesan untuk memulai proses pemisahan pesan rahasia dari gambar yang di pilih. Berikut ini merupakan gambaran dari tahapan dalam peroses pemisahan sebuah pesan rahasia yang di sisipkan pada sebuah gambar yang dibuat dalam bentuk *Sequence diagram* :



Gambar 7. *Sequence* Pemisahan Pesan

1. Rancangan halaman penyisipan pesan

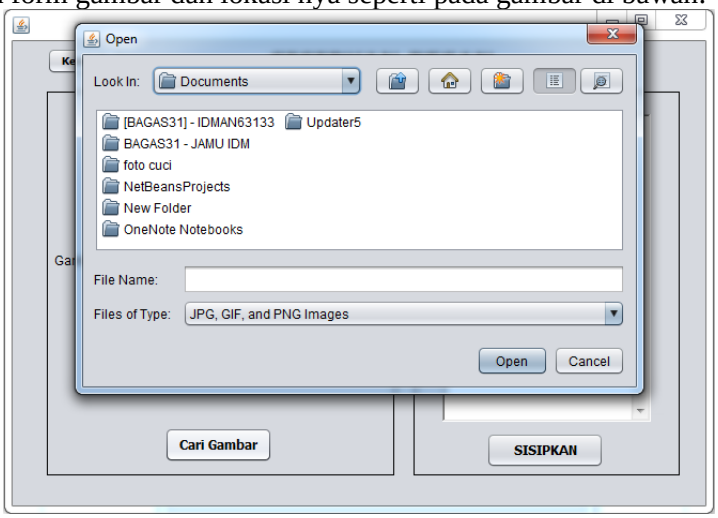
Form menu sisipkan pesan merupakan form yang berfungsi untuk menyisipkan pesan rahasia pada sebuah gambar agar tidak di ketahui orang lain yang tidak berkepentingan yang berusaha mengetahui isi pesan tersebut, pada form ini terdapat beberapa tombol, label dan text cover yang memiliki fungsi yang berbeda - beda agar program dapat menyisipkan pesan dengan baik dan program berjalan sesuai harapan. Berikut merupakan hasli dari rancangan form sisipkan pesan:



Gambar 8. Rancangan halaman penyisipan pesan

a. Rancangan form memilih gambar

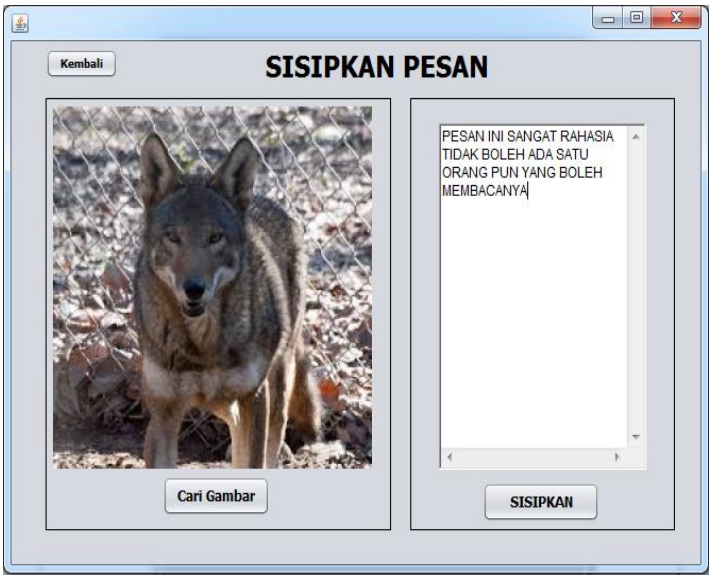
Pada form penyisipan pesan terdapat sebuah tombol cari gambar yang berfungsi untuk memilih gambar yang akan di gunakan sebagai media penampung pesan, pada saat tombol cari gambar di klik maka akan muncul tampilan menu folder yang berfungsi untuk menampilkan gambar dan lokasinya yang terdapat pada komputer kita, dan kita akan bebas memilih gambar apa saja dan yang kita inginkan sebagai media penampung pesan rahasia kita nantinya, setelah gambar yang kita inginkan di pilih kita bisa langsung klik tombol open, maka gambar yg kita pilih akan muncul pada aplikasi sebagai media penampung pesan rahasia, berikut ini merupakan hasil dari mengklik tombol cari gambar yang berhasil menampilkan form gambar dan lokasi nya seperti pada gambar di bawah:



Gambar 9. Rancangan form memilih gambar

b. Rancangan form menulis pesan

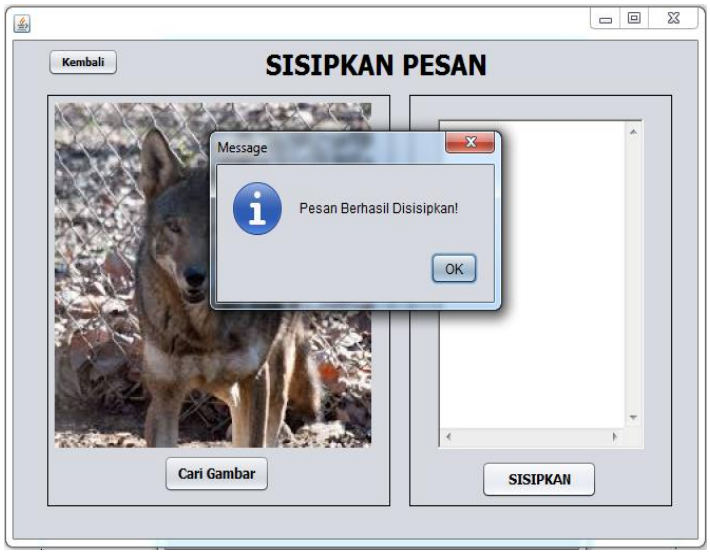
Pada form penyisipan pesan pesan terdapat sebuah text box yang berfungsi sebagai tempat menulis pesan rahasia yang ingin kita sembunyikan agar tidak di ketahui orang lain yang nantinya pesan tersebut akan kita sisipkan pada gambar yang telah kita pilih sebagai media penampung pesan rahasia tersebut,kita dapat menuliskan pesan apa saja sesuai dengan keinginan kita yang untuk kita rahasiakan agar tidak di ketahui keberadaannya oleh orang lain yang tidak berhak untuk mengetahuinya, Berikut ini adalah rancangan form penulisan pesan:



Gambar 10. Rancangan form Penulisan pesan

c. Rancangan pesan berhasil disipkan

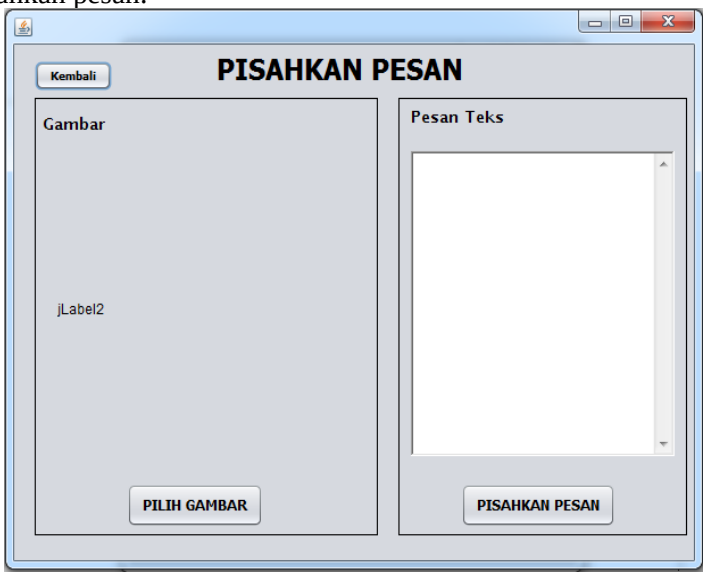
Halaman ini dibuat untuk menyisipkan pesan jika kita sudah selesai mimilih gambar sebagai media penampung pesan dan pesan rahasia yang ingin kita sembunyikan sudah kita tuliskan pada text box maka langkah selanjutnya dalah mengklik tombol “SISIPKAN”, maka pesan yang ingin kita sembunyikan pada gambar akan otomatis tersisipkan ke dalam gambar yang telah kita pilih tadi dan pesan yang ada pada text box akan menghilang karena sudah di sisipkan pada gambar yang telah kita pilih, dan akan muncul form kecil yang menyatakan bahwa pesan telah berhasil di sisipkan. Seperti yang ada pada gambar di bawah:



Gambar 11. Rancangan form penyisipan pesan berhasil

d. Form pemisahan pesan

Form menu pisahkan pesan merupakan form yang berfungsi untuk memisahkan pesan rahasia yang ada pada sebuah gambar yang telah disisipi pesan rahasia tadi, agar kita dapat mengetahui dan membaca isi pesan rahasia tersebut, pada form ini terdapat beberapa tombol, label dan text box yang memiliki fungsi yang berbeda - beda agar program dapat memisahkan pesan rahasia yang ada pada gambar yang telah disisipi pesan rahasia tersebut dengan baik dan program dapat berjalan sesuai dengan yang kita inginkan. Berikut merupakan hasli dari rancangan form pisahkan pesan:

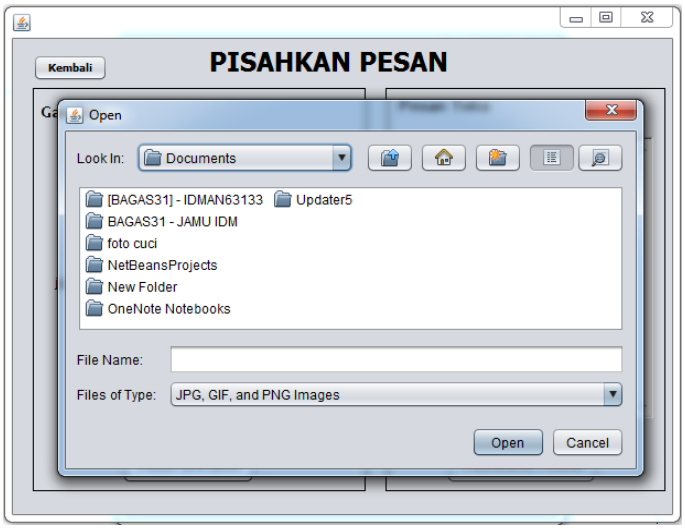


Gambar 12. Rancangan form Pemisahan pesan

e. Form input gambar

Pada form pisahkan pesan terdapat sebuah tombol cari gambar yang berfungsi untuk mencari gambar yang telah disisipi pesan rahasia tadi, pada saat tombol cari gambar di klik maka akan muncul tampilan menu folder yang berfungsi untuk menampilkan gambar dan lokasinya yang terdapat pada komputer kita, dan kita akan memilih gambar yang telah kita sisipi pesan rahasia agar kita dapat memisahkan antara gambar dan pesan rahasianya supaya kita dapat membaca isi pesan rahasia tersebut, setelah gambar yang kita inginkan di pilih kita bisa langsung klik tombol open, maka gambar yg kita pilih akan muncul pada

aplikasi steganografi, berikut ini merupakan hasil dari mengklik tombol cari gambar yang berhasil menampilkan form gambar dan lokasinya pada komputer kita seperti pada gambar di bawa ini:



Gambar 13. Rancangan form input gambar

f. Form hasil pemisahan pesan

Halaman ini dibuat untuk memisahkan antara gambar dan pesan rahasia yang telah kita sisipkan tadi, jika kita sudah selesai mimilih gambar yang telah disisipi pesan rahasia tersebut maka langkah selanjutnya dalah mengklik tombol "PISAHKAN PESAN", maka pesan rahasia yang telah kita sisipkan pada gambar tadi akan otomatis terpisah dan pesan rahasia tersebut akan berada pada text box yang telah di sediakan pada form pisahkan pesan, dan akan muncul form kecil yang menyatakan bahwa pesan telah berhasil di pisahkan, Berikut merupakan hasli dari rancangan form pisahkan pesan:

Gambar 14. Form hasil pemisahan pesan

4. KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan perancangan perangkat lunak steganografi pada suatu gambar atau citra digital yang telah di lakukan dapat di ambil kesimpulan bahwa besarnya resolusi

gambar dapat mempengaruhi hasil dari penyisipan pesan serta perangkat lunak telah dilakukan pengujian dan cukup baik dalam penyisipan dan pemisahan pesan rahasia dengan baik, karena pesan yang keluarkan mirip dengan pesan yang disisipkan program aplikasi yang dirancang dapat membantu seseorang yang ingin menyembunyikan ataupun mengirim pesan tanpa di sadari orang lain.

5. SARAN

Penulis menyadari bahwa perangkat lunak steganografi yang dibuat ini belum sepenuhnya sempurna. Penulis berharap agar pembaca dan programmer yang lebih hebat dapat mengembangkan dan menyenmpurnakan kekurangan dari perangkat lunak ini

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, keluarga, dan teman-teman yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Michael Sitorus, 2015, Teknik Steganografi Dengan Metode Least Significant Bit (LSB), Vol. 11 No. 2
[2] Sandro Sembiring, 2013, Perancangan Aplikasi Steganografi Untuk Menyisipkan Pesan Teks Pada Gambar Dengan Metode End Of File, Vol. 4 No. 2.Vol. 9 No. 1
[3] Munir, Rinaldi., 2004, *Pengolahan Citra Digital*, Informatika, Bandung.
[4] Putra, Darma., 2009, Pengolahan Citra Digital, Andi Offset, Yogyakarta..
[5] Siti Rohayah, 2015, Aplikasi Steganografi Untuk Penyisipan Pesan, Jurnal Informatika,