

ABSTRAKSI

Dengan semakin populernya dunia multimedia, perhatian keamanan merupakan hal yang paling diutamakan saat ini. Pencurian data-data marak terjadi pada dunia maya(internet). Salah satu isu penting adalah tingkat keamanan pengiriman informasi. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan enkripsi atau *steganography*.

Steganography merupakan suatu *metode* untuk menyisipkan potongan sebuah informasi rahasia dalam suatu objek multimedia lain. Dalam *steganography* dikenal data *hiding* atau data *embedding* yaitu menyembunyikan data yang nampak sangat familiar dengan enkripsi. Namun data *hiding* dengan mengubah susunan karakter dalam suatu multimedia yang sama. Sedangkan dalam *steganography*, data *hiding* dilakukan dengan cara mengubah atau menukar beberapa informasi yang tidak terlihat penting dalam media pembawa pesan.

Dalam laporan ilmiah ini, metode yang diajukan adalah penggunaan multimedia gambar(bmp, jpeg), *audio*(wav, mpeg), dan *file* lainnya(exe, pdf) sebagai data masukan media pembawa pesan rahasia. Serta menggunakan enkripsi *password* pada setiap media pembawa pesan rahasia untuk menjamin keamanan yang lebih sempurna. Dengan membagi media gambar data masukkan dalam *frame*, teknik ini diharapkan dapat menyisipkan informasi rahasia ke dalam satu *frame maximum* sebanyak 1 *bit* sehingga perubahan yang terjadi tidak terlihat mencolok. Metode laporan ilmiah ini membuktikan suatu teknik penyembunyian pesan rahasia dalam media multimedia. Hasil *file* keluaran yang dihasilkan oleh laporan ilmiah ini mengalami perubahan kualitas yang menjadi lebih rendah dari *file* aslinya.

Pada perbandingan file gambar, file gambar yang telah mengalami *steganography* akan terlihat lebih terang jika, dikarenakan perubahan kontras. Sedangkan pada perbandingan file media, file media yang telah mengalami *steganography* akan mengalami kerusakan pada audio, terdapat sedikit *noise* pada audio. Kemudian yang terakhir adalah file exe atau pdf, apabila file tersebut telah mengalami *steganography*, maka ukuran file ini akan mengalami perubahan ukuran yang cukup signifikan karena ukuran file asli ditambahkan dengan ukuran dari pesan yang akan disembunyikan.

Kata kunci : enkripsi, data *hiding*, *steganography*

ABSTRACT

With the more popular multimedia world, security concerns are the main concern at this time. Data theft occurred in popularity virtual world(internet). One important issue is the level of information security. This can be done by using encryption or steganography.

Steganography is a method to insert a anippet of information in a confidential other multimedia object. In the data hiding, steganography or data hiding embedding the data seems very familiar with the encryption. However, data hiding by changing the order of characters in a multimedia same. While in steganography, data hiding is done in a way to change or shift some of the information that is not visible in the media of important message.

In this final project, the proposed method is the use of multimedia images(bmp, jpeg), audio (wav, mpeg), and other files (exe, pdf) as a data input medium of the message secret. Using encryption and password on every media of confidential message to ensure the safety of more perfect. Share media with the image data entered in the frame, this technique is expected to be able to insert information in a single frame maximum of 1 bit, so changes are not visible light. Method end of the project is proving a secret message hiding techniques in multimedia. Result output file generated by this scientific report changes in the quality of which is the lower of the original file.

In the comparison of image files, image files which have experienced steganography will be look brighter if due to changes in contrast. While the comparison of media files, media files which have experienced will have been damaged in audio, there is little noise in the audio. Then the last is a pdf or exe files, if the file has steganography, the file size will be changed in size due to a significant size of the file is added to the original size of the message to be hidden.

Keywords : *encryption, data hiding, steganography*

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBAR PENGESAHAN..... | ii |
| PERNYATAAN ORSINILITAS LAPORAN PENELITIAN..... | ii |
| PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH..... | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| ABSTRAKSI..... | vi |
| ABSTRACT..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| DAFTAR SIMBOL..... | xvi |
| BAB I PERSYARATAN PRODUK..... | 1 |
| 1.1 Pendahuluan..... | 1 |
| 1.1.1 Tujuan..... | 2 |
| 1.1.2 Ruang Lingkup Proyek..... | 2 |
| 1.1.3 Definisi, Akronim, dan Singkatan..... | 2 |
| 1.1.4 Overview Laporan..... | 3 |
| 1.2 Gambaran Keseluruhan..... | 4 |
| 1.2.1 Perspektip Produk..... | 4 |
| 1.2.2 Fungsi Produk..... | 5 |
| 1.2.3 Karakteristik Pengguna..... | 5 |
| 1.2.4 Batasan - Batasan..... | 5 |
| 1.2.5 Asumsi dan Ketergantungan..... | 6 |
| 1.2.6 Penundaan Persyaratan..... | 6 |
| BAB II SPESIFIKASI PRODUK..... | 8 |
| 2.1 Persyaratan Antarmuka Eksternal..... | 8 |

| | | |
|-------------------------------------|--|----|
| 2.1.1 | Antarmuka dengan Pengguna..... | 8 |
| 2.1.2 | Antarmuka Perangkat Keras | 8 |
| 2.1.3 | Antarmuka Perangkat Lunak..... | 8 |
| 2.2 | Fitur Produk Perangkat Lunak..... | 8 |
| 2.2.1 | Menyisipkan <i>File</i> Dengan Format txt..... | 8 |
| 2.2.2 | Menyisipkan Pesan | 8 |
| 2.2.3 | Menyisipkan Pesan Pada <i>Audio/Video</i> | 9 |
| 2.2.4 | Menyisipkan Pesan Pada Format Lainnya..... | 9 |
| 2.2.5 | Menyisipkan Pesan Pada Gambar | 9 |
| 2.2.6 | Menyimpan <i>Password</i> Pada <i>File</i> Yang Akan Disisipkan..... | 9 |
| 2.2.7 | Membaca Pesan Yang Disisipkan Pada <i>File</i> | 9 |
| BAB III DESAIN PERANGKAT LUNAK..... | | 11 |
| 3.1 | Pendahuluan | 11 |
| 3.1.1 | Identifikasi..... | 11 |
| 3.1.2 | Overview Sistem..... | 16 |
| 3.2 | Keputusan Desain Perangkat Lunak Secara Keseluruhan | 18 |
| 3.2.1 | Use Case Diagram..... | 18 |
| 3.2.2 | Activity Diagram..... | 21 |
| 3.2.3 | Sequence Diagram | 25 |
| 3.2.4 | Class Diagram | 33 |
| 3.3 | Desain Arsitektur Perangkat Lunak..... | 59 |
| 3.3.1 | Komponen Perangkat Lunak | 59 |
| 3.3.2 | Desain Antar Muka..... | 60 |
| BAB IV PENGEMBANGAN SISTEM | | 66 |
| 4.1 | Perencanaan Tahap Implementasi..... | 66 |
| 4.1.1 | Pembagian Modul / Prosedur / Class Implementasi..... | 66 |
| 4.1.2 | Keterkaitan Antar Modul / Prosedur / Class | 66 |
| 4.2 | Perjalanan Tahap Implementasi | 67 |
| 4.2.1 | Mekanisme JNI(Java Native Interface)..... | 67 |
| 4.2.2 | Pengujian FullSteganography <i>File</i> | 78 |
| 4.2.3 | Bottom Up Implementasi..... | 89 |
| 4.2.4 | Debugging | 97 |

| | | |
|---|---|-------|
| 4.2.5 | Ulasan Realisasi Fungsionalitas | 98 |
| 4.2.6 | Ulasan Realisasi User Interface Design | 101 |
| BAB V TESTING DAN EVALUASI SISTEM | | 108 |
| 5.1 | Rencana Pengujian Sistem Terimplementasi..... | 108 |
| 5.1.1 | Test Case | 108 |
| 5.1.2 | Uji Fungsionalitas Modul / Class..... | 108 |
| 5.2 | Perjalanan Metodologi Pengujian | 109 |
| 5.2.1 | White Box | 109 |
| 5.2.2 | Black Box..... | 113 |
| 5.2.3 | Survei / Wawancara dengan Target Aplikasi..... | 115 |
| 5.3 | Ulasan Hasil Evaluasi | 122 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | | 125 |
| 6.1 | Keterkaitan antara Kesimpulan dengan Hasil Evaluasi | 125 |
| 6.2 | Pengujian file Gambar, Media, dan Lainnya | 125 |
| 6.3 | Keterkaitan antara Saran dengan Hasil Evaluasi..... | 125 |
| 6.4 | Rencana Perbaikan / Implementasi terhadap Saran yang Diberikan .. | 126 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | xvii |
| LAMPIRAN A | | xviii |
| LAMPIRAN B | | xix |
| LAMPIRAN C | | xx |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar III. 1 Ilustrasi Steganography | 11 |
| Gambar III. 2 MSB & LSB (www.ovoidal.com/books)..... | 12 |
| Gambar III. 3 Diagram Use Case | 18 |
| Gambar III. 4 Activity Diagram Sembunyikan <i>File</i> Rahasia..... | 21 |
| Gambar III. 5 Activity Diagram Sembunyikan Pesan..... | 22 |
| Gambar III. 6 Activity Diagram Buka <i>File</i> Rahasia..... | 23 |
| Gambar III. 7 Activity Diagram Buka Pesan Rahasia | 24 |
| Gambar III. 8 Sequence Sembunyikan Pesan Rahasia..... | 25 |
| Gambar III. 9 Sequence Sembunyikan <i>File</i> Rahasia..... | 27 |
| Gambar III. 10 Sequence Buka Pesan Rahasia..... | 29 |
| Gambar III. 11 Sequence Buka <i>File</i> Rahasia | 31 |
| Gambar III. 12 Class Diagram Keseluruhan | 33 |
| Gambar III. 13 Class Diagram Modul edu.steganography..... | 34 |
| Gambar III. 14 Class Diagram Steganography..... | 34 |
| Gambar III. 15 Class Diagram Modul edu.steganography.GUI | 35 |
| Gambar III. 16 Class Diagram HideGUI | 36 |
| Gambar III. 17 Class Diagram TempPanel | 37 |
| Gambar III. 18 Class Diagram HidePanelGUI | 39 |
| Gambar III. 19 Class Diagram HidePanel | 40 |
| Gambar III. 20 Class Diagram UnhideGUI..... | 41 |
| Gambar III. 21 Class Diagram UnhidePanelGUI..... | 42 |

| | |
|--|----|
| Gambar III. 22 Class Diagram UnhidePanel..... | 43 |
| Gambar III. 23 Class Diagram SecretMessageFrame | 44 |
| Gambar III. 24 Class Diagram Modul edu.steganography.HideAndUnhide | 45 |
| Gambar III. 25 Class Diagram Hide | 45 |
| Gambar III. 26 Class Diagram Unhide..... | 49 |
| Gambar III. 27 Class Diagram Modul edu.steganography.Util..... | 52 |
| Gambar III. 28 Class Diagram <i>FileParser</i> | 53 |
| Gambar III. 29 Class Diagram Cryptor..... | 55 |
| Gambar III. 30 Class Diagram ConvertToBMP | 58 |
| Gambar III. 31 Diagram Komponen | 59 |
| Gambar III. 32 Main Form..... | 60 |
| Gambar III. 33 Hide Form | 61 |
| Gambar III. 34 Init Hide Form..... | 61 |
| Gambar III. 35 Init Hide Form..... | 62 |
| Gambar III. 36 Unhide Form..... | 62 |
| Gambar III. 37 Init Unhide Form | 63 |
| Gambar III. 38 Hidden Message Frame | 63 |
| Gambar IV. 39 Keterkaitan Antar Komponen | 66 |
| Gambar IV. 40 Modul Cygwin 1 | 68 |
| Gambar IV. 41 Modul Cygwin 2..... | 69 |
| Gambar IV. 42 Modul Cygwin 3..... | 69 |
| Gambar IV. 43 C/C++ Dynamic Library 1..... | 73 |

| | |
|--|-----|
| Gambar IV. 44 C/C++ Dynamic Library 2..... | 74 |
| Gambar IV. 45 C/C++ Project Properties 1..... | 75 |
| Gambar IV. 46 C/C++ Project Properties 2..... | 76 |
| Gambar IV. 47 C/C++ Project Properties 3..... | 76 |
| Gambar IV. 48 C/C++ Impementasi Method..... | 77 |
| Gambar IV. 49 Cover <i>File</i> Asli (bmp) | 79 |
| Gambar IV. 50 Cover <i>File</i> Hasil Steganography (bmp)..... | 79 |
| Gambar IV. 51 Cover <i>File</i> Asli 12x (bmp)..... | 80 |
| Gambar IV. 52 Cover <i>File</i> Hasil Steganography 12x (bmp) | 80 |
| Gambar IV. 52 Cover <i>File</i> Asli (wave)..... | 82 |
| Gambar IV. 53 Cover <i>File</i> Hasil Steganography (wave) | 82 |
| Gambar IV. 54 Gelombang Cover <i>File</i> Asli (wave)..... | 83 |
| Gambar IV. 55 Gelombang Cover <i>File</i> Hasil Steganography (wave) | 83 |
| Gambar IV. 56 <i>Hexadecimal</i> Nilai A..... | 84 |
| Gambar IV. 57 <i>File Audio</i> Sebelum Disembunyikan Nilai A..... | 85 |
| Gambar IV. 58 <i>File Audio</i> Setelah Disembunyikan Nilai A | 85 |
| Gambar IV. 59 Cover <i>File</i> Exe Asli (exe)..... | 87 |
| Gambar IV. 60 Cover <i>File</i> Exe Hasil Steganography (exe) | 88 |
| Gambar IV. 61 Screenshot Main Form | 101 |
| Gambar IV. 62 Screenshot Hide Panel..... | 102 |
| Gambar IV. 63 Screenshot Unhide Panel | 103 |
| Gambar IV. 64 Screenshot Secret Message Frame..... | 104 |



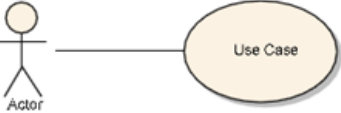
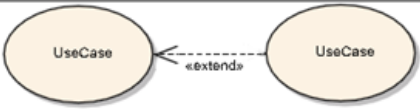
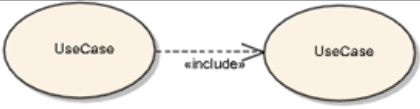
| | |
|--|-----|
| Gambar V. 65 Hasil Console Test Case Sembunyikan Pesan | 112 |
| Gambar V. 66 Hasil Console Test Case Buka Pesan | 112 |

DAFTAR TABEL

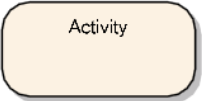



| | |
|--|-----|
| Tabel III. 1 Use Case Sembunyikan Pesan | 19 |
| Tabel III. 2 Use Case Buka Pesan | 20 |
| Tabel IV. 3 Perbandingan Gambar..... | 81 |
| Tabel IV. 4 Perbandingan Enkripsi Data | 85 |
| Tabel IV. 5 Realisasi Fungsionalitas | 98 |
| Tabel V. 6 Test Case Untuk Use Case Sembunyikan Pesan | 108 |
| Tabel V. 7 Test Case Untuk Use Case Buka Pesan | 107 |
| Tabel V. 8 Test Case Pengujian White Box..... | 108 |
| Tabel V. 9 Hasil Pengujian Use Case Sembunyikan Pesan | 113 |
| Tabel V. 10 Hasil Pengujian Use Case Buka Pesan | 114 |
| Tabel V. 11 Responden Berdasarkan Jenis Kelamin | 115 |
| Tabel V. 12 Responden Berdasarkan Usia..... | 116 |
| Tabel V. 13 Responden Berdasarkan Jurusan..... | 116 |
| Tabel V. 14 Responden Besain Antarmuka Pengguna..... | 117 |
| Tabel V. 15 Responden Proses Hiding..... | 117 |
| Tabel V. 16 Responden Proses Unhiding | 118 |
| Tabel V. 17 Responden Kemudahan Penggunaan Aplikasi | 119 |
| Tabel V. 18 Responden Tingkat Kesalahan Yang Terjadi..... | 120 |
| Tabel V. 19 Responden Fitur Yang Paling Bermanfaat | 120 |
| Tabel V. 20 Responden Menu Aplikasi Berjalan Dengan Baik | 121 |

DAFTAR SIMBOL

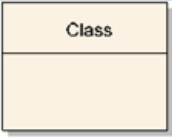

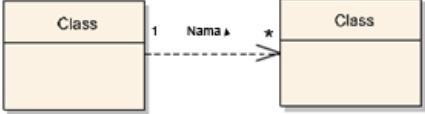

Use Case

| Simbol | Keterangan |
|---|-----------------|
|  | Actor |
|  | <i>Use Case</i> |
|  | Use |
|  | Extend |
|  | Include |

Activity

| Simbol | Keterangan |
|---|------------|
|  | Activity |
|  | Initial |
|  | Final |
|  | Decision |

Class Diagram

| Simbol | Keterangan |
|---|--------------|
|  | <i>Class</i> |
|  | Association |
|  | Dependency |
|  | Component |