PENERAPAN ALGORITMA VERNAM CIPHER DALAM PENGAMANAN CITRA DIGITAL

Sartika dewi
STMIK Kristen Neumann Indonesia
Jl. Letjen Jamin Ginting KM.10,5 Medan
Sartikadewi18111996@gmail.com
Program Studi Teknik Informatika

ABSTRAK

Kriptografi atau yang sering dikenal dengan sebutan ilmu penyandian data adalah suatu bidang ilmu dan seni yang bertujuan untuk menjaga kerahasiaan suatu pesan yang berupa data-data dari pihak lain yang tidak berhak sehingga tidak menimbulkan kerugian. Pada masa sekarang ini, kriptografi atau ilmu penyandian data sering diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu kriptografi klasik dan kriptografi modern. Penerapan Algoritma Vernam Chiper dalam Pengamanan Citra Digital untuk proses menyandikan suatu gambar. Penyandian gambar dapat membantu kerahasiaan gambar yang akan dirahasiakan dari siapa pun

***Kata Kunci**: citra digital, vernam cipher, kriptografi, gambar, kerahasiaan*

PENDAHULUAN

Seiring dengan sangat pesatnya kemajuan teknologi jaringan informasi khususnya di bidang komputer, seseorang memungkinkan untuk bertukar informasi secara jarak dekat maupun jauh. Informasi ada yang bersifat umum dan ada yang bersifat rahasia. Bentuk inforamasi pun sangat banyak seperti teks, gambar, suara, video, dan lain sebagainya. Di era modern ini pertukaran informasi jarak jauh bukan merupakan suatu masalah lagi, dikarenakan adanya jalur transmisi informasi jarak jauh. Jalur transmisi informasi jarak jauh sangat beragam bentuknya salah satunya dengan internet. Tetapi informasi yang melalui internet tidak terjamin kerahasiaannya. Dikarenakan internet adalah media transmisi informasi yang bisa di akses siapa saja, kapan saja, dan dimana saja. Dengan demikian semakin banyak pengguna maka semakin banyak serangan yang mungkin terjadi dalam proses pertukaran informasi di internet.

Kriptografi atau yang sering dikenal dengan sebutan ilmu penyandian data adalah suatu bidang ilmu dan seni yang bertujuan untuk menjaga kerahasiaan suatu pesan yang berupa data-data dari pihak lain yang tidak berhak sehingga tidak menimbulkan kerugian. Pada masa sekarang ini, kriptografi atau ilmu penyandian data sering diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu kriptografi klasik dan kriptografi modern.

Kriptografi dan enkripsi sangat dibutuhkan dalam pengamanan gambar

dengan menggunakan citra digital, data atau informasi yang dikirim dapat terhindar dari pembajakan, pengapusan yang dilakukan oleh user yang tidak berhak.

Berdasarkan latar belakan yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penulis adalah :

1. Bagaimana membangun aplikasi yang dapat digunakan untuk menyandikan gambar melalui proses kriptografi.
2. Bagaimana penerapan algoritma vernam cipher dalam pengamanan Citra Digital.

Tujuan dari penelitian adalah :

a. Menjaga kerahasiaan gambar
b. Menerapan ilmu-ilmu dalam merancang sebuah sistem yang telah diperoleh selama kuliah.

Definisi Kriptografi

Kriptografi secara umum adalah ilmu dan seni untuk menjaga kerahasiaan berita. Selain pengertian tersebut terdapat pengertian ilmu yang mengajari teknik-teknik matematika yang berhubungan dengan aspek keamanan informasi seperti kerahasian data, intergrasi data. Menurut buku yang berjudul "Applied Cryptography" karangan Bruce Schneider (John Wiley & Sons, 1996), kriptogafi merupakan suatu seni atau ilmu untuk menjaga kerahasiaan dari sebuah tulisan agar tetap aman, tanpa diketahui pihak yang tidak berkepentingan. Pakar ilmu kriptografi dikenal sebagai kriptografer. Selain kriptografi, ada kripanalisi yang merupakan kebalikan dari proses kriptografi dalam kriptologi. Kriptologi ini termasuk kedalam salah satu cabang ilmu algoritma dibidang matematika. Para pelaku kriptologi dikenal sebagai kritologis. Pada kripanalisis, penganalisan dan pemecah kode ciphertext menjadi plaintext tanpe melalui proses dekripsi yang wajar disebut kripanalis. Algoritma kriptografi dan seluruh kemungkinan *ciphertext*, *plaintext* dan kunci yang disebut kripto system. *Plaintext* adalah pesan/data asli yang dapat dibaca. *Ciphertext* adalah pesan data yang di acak, yang sulit diartikan. Kunci adalah nilai yang digunakan untuk mengubah *plaintext* menjadi *ciphertext*.

Vernam cipher

Vernam cipher merupakan salah satu algoritma kriptografi klasik untuk menyandikan suatu plaintext dengan menggunakan teknik substitusi. Vernam cipher yang juga merupakan system kerahasiaan yang sempurna dimana plaintext dikombinasikan dengan key yang sama panjang untuk menghasilkan ciphertext

Vernam cipher merupakan algoritma kriptografi yang ditemukan oleh Mayor J. Maugborne dan G. Vernam. Algoritma Vernam cipher diadopsi dari one time pad cipher, dimana dalam hal ini karakter diganti dengan bit (0 atau 1). Dengan kata lain, vernam cipher merupakan versi lain dari one-time pad cipher. Algoritma kriptografi vernam cipher merupakan algoritma kriptografi berjenis symmetric key. Kunci yang digunakan untuk melakukan enkripsi dan dekripsi menggunakan kunci yang sama. Dalam melakukan proses enkripsi,

algoritma vernam cipher menggunakan cara stream cipher dimana cipher berasal dari hasil operasi XOR antara bit plainteks dan bit key . Pada cipher aliran, bit hanya mempunyai dua buah nilai, sehingga proses enkripsi hanya menyebabkan dua keadaan pada bit tersebut, yaitu berubah atau tidak berubah. Dua keadaan tersebut ditentukan oleh kunci enkripsi yang disebut dengan aliran-bit-kunci (keystream). Secara sederhana proses enkripsi dan dekripsi algoritma vernam cipher dapat adalah pada Gambar . Gambar .Proses Enkripsi dan Dekripsi Algoritma Kriptografi Vernam Cipher

Citra Digital

Citra adalah suatu representasi (gambaran), kemiripan, atau imitasi dari suatu objek. Citra terbagi 2 yaitu ada citra yang bersifat analog dan ada citra yang bersifat digital. Citra analog adalah citra yang bersifat kontinu seperti gambar pada monitor televisi, foto sinar X, hasil CT Scan dll. Sedangkan pada citra digital adalah citra yang dapat diolah oleh komputer(T,Sutoyo *et al*. 2009: 9).

Sebuah citra digital dapat mewakili oleh sebuah matriks

$$f(x,y) = \begin{bmatrix} f(0,0) & f(0,1) & \dots & f(0,M-1) \\ f(1,0) & \dots & \dots & f(1,M-1) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ f(N-1,0) & f(N-1,1) & \dots & f(N-1,M-1) \end{bmatrix}$$

METODE PENELITIAN

Masalah yang diselesaikan dalam skripsi ini antara lain adalah menerapkan algoritma *vernam cipher* digunakan untuk enkripsi dan dekripsi dalam gambar. Pada subbab ini dilakukan beberapa analisis yaitu enkripsi dan dekripsi sistem dan perancangan proses sistem yang akan dibangun.

a. Proses Citra

Proses citra yaitu menggambil nilai perpiksel pada gambar yang akan diproses pada gambar yang akan di sandikan yang akan diubah menuju ke vernam cipher.

b. Menu Enkripsi / Dekripsi

Di menu ini akan menggubah RGB perpiksel pada gambar menjadi bilangan biner. Jika gambar yang telah disandikan maka menggunakan dekripsi. Dan sebaliknya jika gambar yang mau disandikan maka menggunakan enkripsi.

c. Masukan kunci

Kunci yang dimasukkan menggunakan kunci vernam cipher untuk menggubah gambar citra.

d. Plaintext

Plaintext merupakan gambar yang belum disandikan yang harus diubah menjadi ciphertext plaintext akan digunakan dahulu jika diketahui enkripsi, dan sebaliknya jika diketahui dekripsi nya maka menggunakan ciphertext.

e. Program keluar

Jika program selesai maka akan keluar jika ingin lanjut maka akan kembali ke menu awal diproses citra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

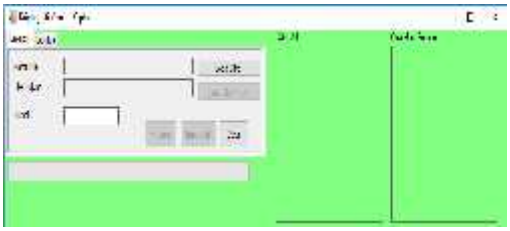
Hasil Pembahasan

***Form* Utama**

Program ini menggunakan aplikasi Visual Studio. Ada dua form didalam form utama yaitu : form enkripsi dan form dekripsi.

***Form* Enkripsi**

Form enkripsi dimana bagian dari form ini yaitu *text field file* input untuk mengimputkan gambar yang akan di enkripsi, *button* load citra untuk mencari gambar di file yang akan di enkripsi, *button* proses adalah tombol untuk mengetahui hasil per pixsel citra, *button* enkripsi untuk menggubah gambar dan mengitung hasil *vernam cipher*, *button* clear untuk menghapus semua inputan dan keluaran dari enkripsi.



***Form* Dekripsi**

Form dekripsi bagian dari form ini yaitu *text field file* input untuk mengimputkan gambar yang telah disandikan di dekripsi, *button* browse untuk mencari gambar yang telah disandikan di file penyimpanan, *button* proses adalah tombol untuk mengetahui hasil per pixsel citra, *button* dekripsi untuk menggubah gambar yang yang telah disandikan kembali ke gambar sempurna dan mengitung hasil *vernam cipher*, *button* clear untuk menghapus semua inputan dan keluaran dari dekripsi

Proses Enkripsi

Pada proses Enkripsi ini pertama penulis, contohnya gambar yang telah di ubah pikselnya menjadi 50x50 setelah itu akan otomatis masuk ke dalam *textbox* tersebut

Setelah itu di input kunci yang akan sama digunakan untuk dekripsi. Kunci yang digunakan tergantung pada berapa kunci yang di berikan

Proses Dekripsi

Sebelumnya sudah dijelaskan bahwa dekripsi disini mengubah hasil enkripsi atau mengembalikan gambar seperti semula. Dekripsi menggunakan kunci yang sama dengan enkripsi agar gambar dapat di buka

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari perancangan penyandian gambar dengan menggunakan system pemograman visual besic adalah sebagai berikut:

1. Program aplikasi ini dirancang untuk menjaga kerahasiaan gambar sehingga gambar terjaga kerahasiaannya.
2. Pada aplikasi ini penyandian gambar memiliki kunci dekripsi untuk membuka sehinggan keamanan nya terjaga.
3. Perangkat lunak ini hanya menyandikan gambar bukan teks.

Daftar Pustaka

1 Aria Rahajoeningroem, (2011), "Studi dan Implementasi Algoritma *Vernam Cipher*untuk Pengamanan Data Transkip Akademik Mahasiswa".

2. Ariyus, D. 2008. *Pengantar Ilmu Kriptografi: Teori, Analisis dan Implementasi*. ANDI: Yogyakarta.
3. Debbie W. Leung, Quantum Vernam Cipher, Quantum Information and Computation, Vol. 1, 2001, Rinton Press.
4.
5. Madcoms, Madiun,Visual Basic, Penerbit Andi
6. Purnomo Mauridhi Hery, Muntasa Arif, " *Konsep Pengolahan Citra Digital dan Ektraksi Fitur* ", Graha Ilmu Yogyakarta, 2010.
7. Sholeh, M., & Hamokwarong, J. V. (2011). Aplikasi Kriptografi Dengan Metode Vernam *Cipher* Dan Metode Permutasi Biner. Momentum, Vol. 7, No. 2, 8-13.
8. Sholeh, & Hamokwarong, (2011), "Aplikasi Kriptografi dengan Metode *Vernam Cipher* dan Metode Permutasi Biner".
9. Sutoyo. T, Mulyanto. Edy, Suhartono. Vincent, Dwi Nurhayati Oky, Wijanarto, " *Teori Pengolahan Citra Digital* ", Andi Yogyakarta dan UDINUS Semarang, 2009.