Edy Victor H_1

by Universitas Potensi Utama

Submission date: 21-Jul-2021 09:34AM (UTC+0700)
Submission ID: 1622186170
File name: 259-445-1-PB.pdf (300.82K)
Word count: 2888
Character count: 15837

Perancangan Aplikasi Penyandian File Teks Dengan Menggunakan Algoritma ROT13 Dan Rail Fence Cipher

Designing a Text File Encryption Application Using the ROT13 Algorithm and Rail Fence Cipher

Muhammad Faisal Yazid[1], Edy Victor Haryanto[2]
[1,2] Jurusan Teknik Informatika Universitas Potensi Utama
[1,2] Universitas Potensi Utama, K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3A Tj. Mulia – Medan
Email : mfaisalyazid@gmail.com[1], edyvictor@gmail.com[2]

ABSTRAK

Masalah keamanan dan kerahasiaan file merupakan hal yang sangat penting dari suatu informasi. Maka dibuatlah sebuah keamanan pada file dan informasi demi menjaga kerahasiaan data. Dari keamanan file tersebut menimbulkan tuntutan akan tersedianya suatu sistem pengamanan yang lebih baik agar dapat mengamankan file dari berbagai ancaman yang mungkin timbul. Ini merupakan latar belakang berkembangnya sistem pengamanan file yang berfungsi untuk melindungi file yang ditransmisikan atau dikirimkan melalui suatu jaringan komunikasi. Adapun cara yang dapat dilakukan untuk mengamankan dan menjaga kerahasiaan file tersebut yaitu dengan menggunakan teknik penyamaran data yang disebut dengan kriptografi. Pada penelitian ini akan dibahas mengenai penyandian file teks menggunakan algoritma ROT13 dan rail fence cipher. Modifikasi algoritma ROT13 dengan rail fence cipher akan menghasilkan ciphertext yang lebih rumit dan sulit dipecahkan karena setelah dilakukan enkripsi dengan teknik substitusi pada algoritma ROT13 dan dipersulit dengan permaianan abjad/mengubah urutan karakter pada rail fence cipher. Dengan tujuan untuk menghasilkan program aplikasi penyandian file teks menggunakan bahasa pemrograman Visual Studio 2010 yang mampu menjaga dan memberikan keamanan yang berlapis tanpa mengurangi atau merusak file teks.

Kata kunci : Kriptografi, ROT13, Rail Fence Cipher, File Teks

ABSTRACT

Security issues and file confidentiality are very important things of information. Then a file and information security is made to maintain the confidentiality of data. The security of these files raises demands for the availability of a better security system in order to secure files from various threats that may arise. This is the background of the development of a file security system that functions to protect files that are transmitted or transmitted over a communication network. There are ways that can be done to secure and maintain the confidentiality of the file, namely by using a data disguise technique called cryptography. This research will discuss the encoding of text files using the ROT13 algorithm and the rail fence cipher. Modification of the ROT13 algorithm with the rail fence cipher will result in a ciphertext that is more complicated and difficult to crack because after encryption has been carried out using the substitution technique in the ROT13 algorithm, it is complicated by the alphabetical game / changing the sequence of characters in the rail fence cipher. With the aim of producing a text file encoding application program using the Visual Studio 2010 programming language that is able to maintain and provide multiple layers of security without reducing or damaging text files.

Keywords : Cryptography, ROT13, Rail Fence Cipher, Text File

1. PENDAHULUAN

File teks merupakan salah satu bentuk file yang berisi informasi-informasi dalam bentuk teks. Kebutuhan akan keamanan file teks semakin meningkat. File teks yang perlu diamankan biasanya adalah file pribadi, yang mana pengirimnya tidak ingin isi filenya diketahui oleh orang lain kecuali orang yang dikirimi file tersebut. Untuk melindungi file teks dari suatu ancaman pencurian dan demi menjaga kerahasiaan data, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengamanakan sebuah file teks. Maka dibuatlah sebuah keamanan pada file dan informasi demi menjaga kerahasiaannya. Adapun cara yang dapat dilakukan untuk mengamankan dan menjaga kerahasiaan file tersebut yaitu dengan menggunakan teknik kriptografi. Kriptografi adalah ilmu tentang bagaimana agar teks menjadi aman dengan cara mengubah teks tersebut menjadi bentuk yang tidak dapat dibaca.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sinaga dan Mesran mengenai Implementasi Algoritma ROT13 Dan Algoritma *Caesar Cipher* Dalam Penyandian Teks, Sinaga dan Mesran menyimpulkan bahwa Proses penyandian teks pada *file* teks ini merupakan salah satu cara untuk menjaga keaslian data teks dari para kriptanalis, sehingga para kriptanalis akan sulit dan membutuhkan waktu yang lama untuk mengetahui teks asli/*plaintext* [1].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Andysah Putera Utama Siahaan mengenai *Rail Fence Cryptography in Securing Information*, Andysah Putera Utama Siahaan menyimpulkan menyimpulkan bahwa cara untuk mendapatkan keamanan yang kuat, algoritma *rail fence* harus dikombinasikan dengan teknik lain misalnya teknik transposisi [2].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Edy Victor Haryanto mengenai Kombinasi *Metode Stream Cipher* Dan *Caesar Cipher* Dalam Pengamanan Data *Kredit Customer* (Studi Kasus : PT. ACE HARDWARE), Edy Victor Haryanto menyimpulkan bahwa hasil penyandian menggunakan metode *stream cipher* di enkrip kembali menggunakan metode *caesar cipher* sehingga mendapatkan ciphertext yang lebih baik [3].

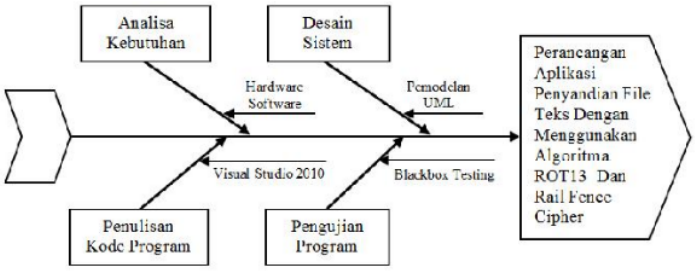
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Budi Triandi mengenai Perancangan Perancangan Aplikasi Pengamanan *File* Teks dengan Skema *Hybrid* Menggunakan Algoritma Enigma dan Algoritma RSA, Budi Triandi menyimpulkan bahwa algoritma enigma dan algoritma RSA merupakan salah satu algoritma yang sulit dipecahkan, dimana algoritma enigma berfungsi untuk mengamankan informasi pesan yang akan di enkripsi, Sedangkan algoritma RSA berfungsi untuk mengamankan kunci dari pesan yang telah di enkripsi [4].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ahir Yugo Nugroho mengenai Pembuatan Aplikasi Kriptografi Algoritma Base 64 Menggunakan PHP Untuk Mengamankan Data Text, Ahir Yugo Nugroho menyimpulkan bahwa penyandian Base 64 dapat diimplementasikan dengan cara konversikan karakter ASCII ke binary [5].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yusfrizal mengenai Rancang Bangun Aplikasi Kriptografi Pada Teks Menggunakan Metode Reverse Chiper Dan RSA Berbasis Android, Yusfrizal menyimpulkan bahwa aplikasi yang dirancang dapat mengenkrip dan mendekrip teks dengan kombinasi kriptografi reverse cipher dan RSA [6].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Helmi Kurniawan mengenai Perancangan Aplikasi Keamanan Data Email Menggunakan Algoritma Enkripsi RC6 Berbasis Android,Helmi Kurniawan menyimpulkan bahwa dengan menggunakan algoritma RC6, sehimgga tingkat keamanan lebih terjamin, karena algoritma RC6 menggunakan algoritma block cipher dengan 4 register sehingga lebih sulit untuk dipecahkan keamanannya [7].

2. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. *Fish Bone*

Keterangan :

1. Analisa Kebutuhan
   Pada tahapan ini merupakan analisa terhadap kebutuhan yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian yang akan dilakukan yaitu menentukan *hardware* dan *software* yang akan digunakan untuk menyelesaikan penelitian.
2. Desain Sistem
   Desain sistem yang digunakan adalah pemodelan UML yaitu *use case diagram, activity diagram* dan *sequence diagram*.
3. Penulisan Kode Program
   Penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman *visual studio* 2010.
4. Pengujian Program
   Pengujian program merupakan langkah yang dilakukan setelah penulisan kode program. Pengujian program secara teori peneliti menggunakan teknik pengujian *blackbox testing* yang disajikan dalam bentuk tabel. Pengujian program secara praktek peneliti menggunakan *visual studio* 2010.
5. Hasil
   Pada tahapan hasil, penelitian telah selesai dilakukan dan menghasilkan aplikasi penyandian *file* teks dengan menggunakan algoritma ROT13 dan *rail fence cipher*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Masalah

Dalam meningkatkan keamanan *file* bisa dilakukan dengan teknik kriptografi. Algortima ROT13 yaitu metode kriptografi klasik yang dapat digunakan untuk mengamankan *file* dengan menggunakan teknik substitusi. Namun Algoritma ROT13 tidak memliki tingkat keamanan yang cukup baik untuk menjadi solusi algoritma klasik yang dapat mengatasi metode kasiski sebagai metode pemecah algoritma substitusi. Untuk memperoleh algoritma yang dapat mengatasi serangan terhadap algoritma substitusi, dibutuhkan kombinasi dengan algoritma transposisi. Oleh karena itu peneliti merekomendasikan metode *rail fence cipher* untuk dikombinasikan dengan algoritma ROT13. *Rail fence cipher* merupakan salah satu teknik kriptografi yang menggunakan pergeseran posisi dengan menggunakan kata kunci sebagai inti dari algoritma untuk enkripsi dan dekripsi teks.

3.2. Penerapan Metode

1. ROT13

ROT13 (Rotate 13) adalah enkripsi *substitution cipher* yang umum digunakan di sistem operasi UNIX. Pada sistem enkripsi ROT13 sebuah huruf digantikan dengan huruf yang letaknya di atas 13 posisi darinya. [1].

2. *Rail Fence Cipher*

Rail fence cipher merupakan salah satu variasi implementasi *cipher* transposisi. Pada *rail fence cipher*, *plaintext* dituliskan secara vertikal kebawah sepanjang n-*rails*, dan menulis lagi ke kolom baru ketika telah mencapai karakter ke-n. *Ciphertext* yang dihasilkan adalah urutan karakter yang dibaca secara horizontal.[8].

3. Poses Enkripsi

Proses enkripsi dimulai dengan menggunakan algoritma ROT13, dimana teks akan di enkripsi sebanyak 3 (tiga) kali dan selanjutnya di enkripsi kembali dengan metode *rail fence cipher*.

Berikut contoh proses enkripsi menggunakan algoritma ROT13 dan rail fence cipher dengan plaintext “KITA PASTI SUKSES”, dapat dilihat pada tabel berikut :

a. Enkripsi ROT13

Enkripsi ke-1

ASCII:

K	I	T	A	P	A	S	T	I	S	U	K	S	E	S
75	73	84	65	80	65	83	84	73	83	85	75	83	69	83

C_1 = 75 + 13 = 88
C_2 = 73 + 13 = 86
C_3 = 84 + 13 = 97
C_4 = 65 + 13 = 78
C_5 = 80 + 13 = 93
C_6 = 65 + 13 = 78
C_7 = 83 + 13 = 96
C_8 = 84 + 13 = 97
C_9 = 73 + 13 = 86
C_{10} = 83 + 13 = 96
C_{11} = 85 + 13 = 98
C_{12} = 75 + 13 = 88
C_{13} = 83 + 13 = 96
C_{14} = 69 + 13 = 82
C_{15} = 83 + 13 = 96

Hasil : XVaN]N`aV`bX`R`

Enkripsi ke-2

ASCII:

X	V	a	N	]	N	`	a	V	`	b	X	`	R	`
88	86	97	78	93	78	96	97	86	96	98	88	96	82	96

C_1 = 88 + 13 = 101
C_2 = 86 + 13 = 99
C_3 = 97 + 13 = 110
C_4 = 78 + 13 = 91
C_5 = 93 + 13 = 106
C_6 = 78 + 13 = 91
C_7 = 96 + 13 = 109

C_8 = 97 + 13 = 110
C_9 = 86 + 13 = 99
C_{10} = 96 + 13 = 109
C_{11} = 98 + 13 = 111
C_{12} = 88 + 13 = 101
C_{13} = 96 + 13 = 109
C_{14} = 82 + 13 = 95
C_{15} = 96 + 13 = 109
Hasil : ecn[j[mncmoem_m

Enkripsi ke-3
ASCII:

e	c	n	[	j	[	m	n	c	m	o	e	m	_	m
101	99	110	91	106	91	109	110	99	109	111	101	109	95	109

C_1 = 101 + 13 = 114
C_2 = 99 + 13 = 112
C_3 = 110 + 13 = 123
C_4 = 91 + 13 = 104
C_5 = 106 + 13 = 119
C_6 = 91 + 13 = 104
C_7 = 109 + 13 = 122
C_8 = 110 + 13 = 123
C_9 = 99 + 13 = 112
C_{10} = 109 + 13 = 122
C_{11} = 111 + 13 = 124
C_{12} = 88 + 13 = 114
C_{13} = 96 + 13 = 122
C_{14} = 82 + 13 = 108
C_{15} = 96 + 13 = 122
Hasil enkripsi : rp{hwhz{pz|rzlz

Selanjutnya hasil enkripsi dari ROT13 akan dilakukan enkripsi kembali menggunakan *rail fence cipher*.

b. Enkripsi *Rail Fence Cipher*
Hasil enkripsi algoritma ROT13 : rp{hwhz{pz|rzlz
Kunci = 3

r	h	z	z	z
p	w	{	|	l
{	h	p	r	z

Hasil *Ciphertext* : rhzzzpw{ll{hprz

Karakter-karakter yang dihasilkan berdasarkan perhitungan ini akan digunakan sebagai hasil akhir enkripsi pada aplikasi penyandian *file* teks.

4. Poses Dekripsi

Proses dekripsi merupakan kebalikan dari enkripsi, karena proses dekripsi ini dimulai dengan metode *rail fence cipher* dan selanjutnya didekripsikan kembali menggunakan algoritma ROT13. Hasil dekripsi yang dihasilkan dari *rail fence cipher* didekripsikan kembali dengan algoritma ROT13 sebanyak 3 (tiga) kali, sehingga memperoleh teks asli (*plaintext*).

Berikut ini contoh dekripsi menggunakan algoritma *rail fence cipher* dan ROT13 :

a. Dekripsi *Rail Fence Cipher*

Nilai kunci yang digunakan : hitung jumlah karakter *ciphertext*, selanjutnya bagikan dengan nilai kunci enkripsi, maka hasilnya sebagai kunci dekripsi.

Ciphertext : rhzzzpw{ll{hprz = 15
Kunci Lama : 3
Kunci Dekripsi : 15/3 = 5

r	p	{
h	w	h
z	{	p
z	l	r
z	l	z

Hasil dekripsi : rp{hwhz{pzlrzlz

Selanjutnya hasil dekripsi dari *rail fence cipher* akan dilakukan dekripsi kembali menggunakan algoritma ROT13 sehingga memperoleh *plaintext*, dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut :

b. Dekripsi ROT13

Dekripsi ke-1
ASCII:

r	p	{	h	w	h	z	{	p	z	l	r	z	l	z
114	112	123	104	119	104	122	123	112	122	124	114	122	108	122

P_1 = 114 - 13 = 101
P_2 = 112 - 13 = 99
P_3 = 123 - 13 = 110
P_4 = 104 - 13 = 91
P_5 = 119 - 13 = 106
P_6 = 104 - 13 = 91
P_7 = 122 - 13 = 109
P_8 = 123 - 13 = 110
P_9 = 112 - 13 = 99
P_{10} = 122 - 13 = 109
P_{11} = 124 - 13 = 111
P_{12} = 114 - 13 = 101
P_{13} = 122 - 13 = 109
P_{14} = 108 - 13 = 95
P_{15} = 122 - 13 = 109
Hasil : ecn[j[mncmoem_m

Dekripsi ke-2
ASCII:

e	c	n	[	j	[	m	n	c	m	o	e	m	_	m
101	99	110	91	106	91	109	110	99	109	111	101	109	95	109

P_1 = 101 - 13 = 88
P_2 = 99 - 13 = 86
P_3 = 110 - 13 = 97
P_4 = 91 - 13 = 78
P_5 = 106 - 13 = 93
P_6 = 91 - 13 = 78
P_7 = 109 - 13 = 96
P_8 = 110 - 13 = 97
P_9 = 99 - 13 = 86

P_{10} = 109 - 13 = 96
P_{11} = 111 - 13 = 98
P_{12} = 101 - 13 = 88
P_{13} = 109 - 13 = 96
P_{14} = 95 - 13 = 82
P_{15} = 109 - 13 = 96
Hasil : XVaN]N`aV`bX`R`

Dekripsi ke-3

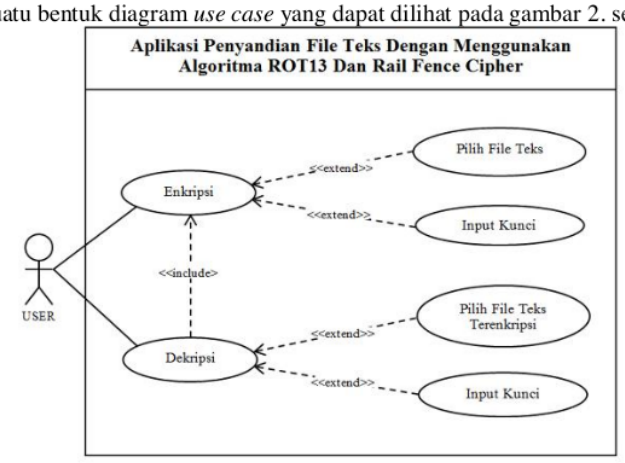
X	V	a	N	]	N	`	a	V	`	b	X	`	R	`
88	86	97	78	93	78	96	97	86	96	98	88	96	82	96

P_1 = 88 - 13 = 75
P_2 = 86 - 13 = 73
P_3 = 97 - 13 = 84
P_4 = 78 - 13 = 65
P_5 = 93 - 13 = 80
P_6 = 78 - 13 = 65
P_7 = 96 - 13 = 83
P_8 = 97 - 13 = 84
P_9 = 86 - 13 = 73
P_{10} = 96 - 13 = 83
P_{11} = 98 - 13 = 85
P_{12} = 88 - 13 = 75
P_{13} = 96 - 13 = 83
P_{14} = 82 - 13 = 69
P_{15} = 96 - 13 = 83
Hasil *Plaintext* : KITAPASTISUKSES

3.3. Desain Sistem

1. *Use Case Diagram*

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. [9]. Maka digambarlah suatu bentuk diagram *use case* yang dapat dilihat pada gambar 2. sebagai berikut:

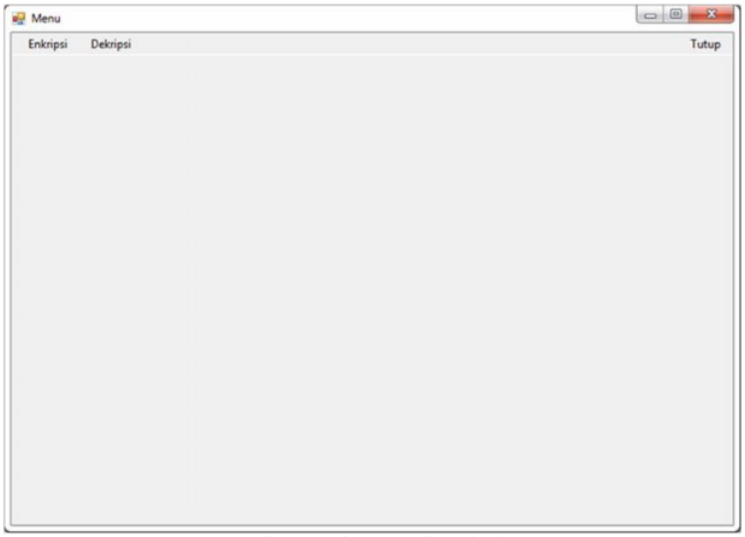


Gambar 2. *Use Case Diagram*

3.4. Hasil

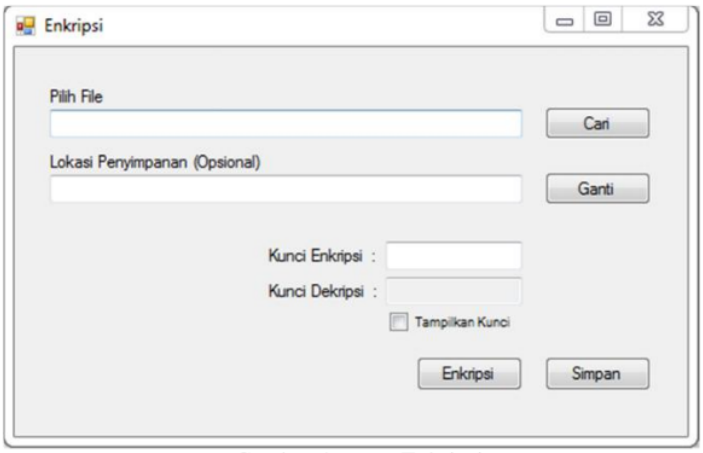
Berikut ini adalah tampilan hasil dari Aplikasi Penyandian File Teks Dengan Menggunakan Algoritma ROT13 Dan Rail Fence Cipher disajikan sebagai berikut :

1. Tampilan *Form* Menu



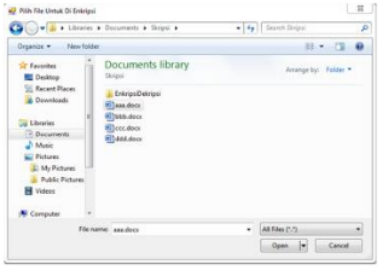
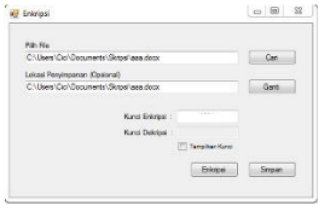
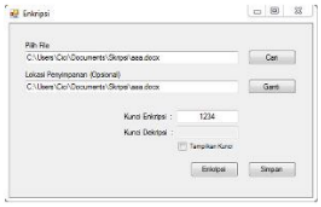
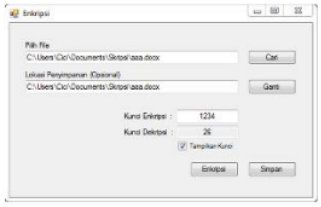
Gambar 3. *Form* Enkripsi

2. Tampilan *Form* Enkripsi



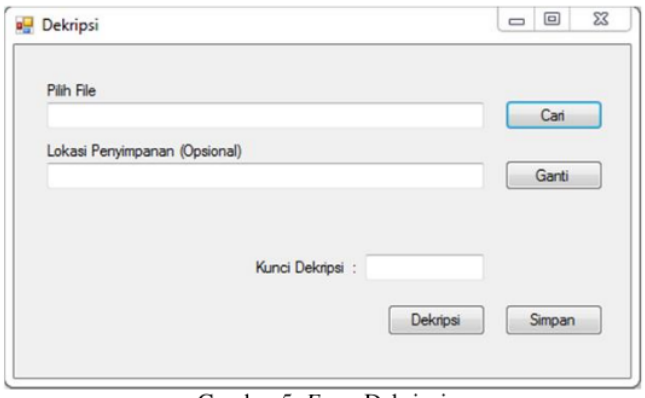
Gambar 4. *Form* Enkripsi

Tabel 1. Langkah Menjalankan Form Enkripsi

No.	Langkah	Tampilan Program
1.	Masukkan file yang ingin di enkripsi dengan meng-klik tombol “Cari” yang berada dalam form enkripsi.	
2.	Pilih file yang akan di enkripsi, kemudian klik “Open” maka file tersebut akan ter-input ke form enkripsi.	
3.	Input kunci enkripsi agar file dapat tersandi,	
4.	Klik “Enkripsi” sehingga otomatis kunci dekripsi akan muncul dalam bentuk simbol asterisk serta muncul informasi "Enkripsi Sukses”.	
5.	Klik “Tampilkan Kunci” untuk menampilkan kunci dekripsi.	
6.	Kemudian, klik tombol ”Simpan” agar file word yang telah di enkripsi tersimpan.	

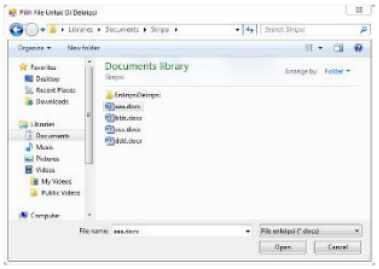
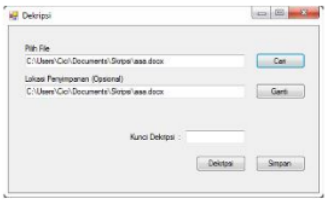
		

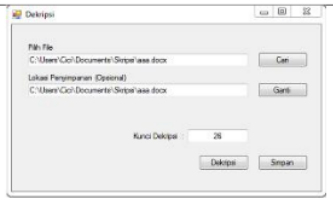
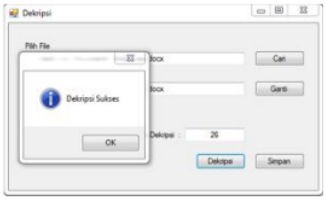
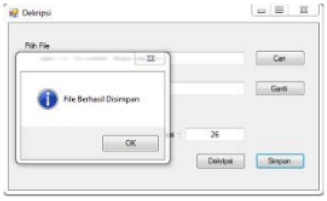
3. Tampilan *Form* Dekripsi



Gambar 5. *Form* Dekripsi

Tabel 2. Langkah Menjalankan Form Dekripsi

No.	Langkah	Tampilan Program
1.	Masukkan file yang telah di enkripsi dengan meng-klik tombol "Cari" yang berada dalam form dekripsi.	
2.	Pilih file yang akan di dekripsi, kemudian klik "Open" maka file tersebut akan ter-input ke form dekripsi.	
3.	Input kunci dekripsi yang didapat setelah proses enkripsi.	

		
4.	Setelah kunci dekripsi di-input, kemudian klik “Dekripsi” sehingga otomatis akan muncul informasi “Dekripsi Sukses”.	
5.	Kemudian, klik ”Simpan” agar file yang telah di dekripsi tersimpan.	

Tabel 3. Hasil Enkripsi Dengan Algortima ROT13 Dan Rail Fence Cipher

No.	Plaintext	Kunci Enkripsi	Hasil Enkripsi		Ciphertext
			ROT13	Rail Fence Cipher	
1.	KITA PASTI SUKSES	3	rp{hwhz{pzlrzlz	rhzzzpw{ll{hprz	rhzzzpw{ll{hprz

Tabel 4. Hasil Dekripsi Dengan Algortima ROT13 Dan Rail Fence Cipher

No.	Ciphertext	Kunci Dekripsi	Hasil Dekripsi		Plaintext
			Rail Fence Cipher	ROT13	
1.	rhzzzpw{ll{hprz	5	rhzzzpw{ll{hprz	rp{hwhz{pzlrzlz	KITA PASTI SUKSES

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan-pembahasan sebelumnya dari pengujian-pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Implementasi algoritma ROT13 dan *rail fence cipher* pada *file* teks berhasil dilakukan. Program yang dihasilkan berjalan sesuai dengan algoritma yang digunakan. *Plaintext* yang diacak dapat dikembalikan ke bentuk semula.
2. Berdasarkan perubahan hasil *ciphertext* pada pengujian, penggunaan algoritma ROT13 dan *rail fence cipher* ini relatif aman dan sederhana untuk mengamankan *file* teks.

5. SARAN

Beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Untuk pengembangan sistem selanjutnya dapat menggunakan kombinasi algoritma kriptografi klasik dan kriptografi modern lainnya.
2. Sistem ini bekerja pada *file* teks, sehingga diharapkan penelitian selanjutnya dapat diimplementasikan pada gambar, video dan sebagainya..

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Sinaga, F.A. dan Mesran, 2017. Implementasi Algoritma ROT13 Dan Algoritma *Caesar Chiper* Dalam Penyandian Teks. Pelita Informatika: Informasi dan Informatika. Vol. 16, No.1, pp. 38-41.

[2] Siahaan, A.P.U., 2016. *Rail Fence Cryptography in Securing Information. International Journal of Scientific & Engineering Research*. Vol. 7, No. 7, pp. 535-538.

[3] Sikumbang, A.H., Haryanto, E.V., & Saleh, A., 2020. Kombinasi Metode *Stream Cipher* Dan *Caesar Cipher* Dalam Pengamanan Data Kredit *Customer* (Studi Kasus : PT. ACE HARDWARE). Jurnal FTIK. Vol. 1, No. 1, pp. 693-706.

[4] Prasetio, Y., Triandi, B., & Hardianto, 2018. Perancangan Aplikasi Pengamanan File Teks dengan Skema *Hybrid* Menggunakan Algoritma Enigma dan Algoritma RSA. IT Journal. Vol. 6, No. 1, pp. 46-55.

[5] Nugroho,A.Y., 2017. Pembuatan Aplikasi Kriptografi Algoritma Base64 Menggunakan PHP Untuk Mengamankan Data *Text*, Seminar Nasional Informatika. pp. 134-139.

[6] Yusfrizal, 2019. Rancang Bangun Aplikasi Kriptografi Pada Teks Menggunakan Metode *Reverse Chiper* Dan RSA Berbasis Android. Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK). Vol. 3, No. 2, pp. 29-37.

[7] Zulham, M., Kurniawan, H., & Rahmad, I. F., 2017. Perancangan Aplikasi Keamanan Data Email Menggunakan Algoritma Enkripsi RC6 Berbasis Android. In Seminar Nasional Informatika (SNIf). Vol. 1, No. 1, pp. 96-101.

[8] Ratna, D., 2018. Implementasi Algoritma Rail Fence Chiper Dalam Keamanan Data Gambar 2 Dimensi. Jurnal Pelita Informatika. Vol. 17, No. 3, pp. 267-271.

[9] Hendini, A., 2016. Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak). Vol. 4, No. 2, pp. 107-116.

[10] Gusrion, D., 2018. Membuat Aplikasi Penyimpanan Dan Pengolahan Data Dengan VB.Net. Jurnal KomTekInfo. Vol. 5, No. 1, pp. 150-163.

[11] Rambe, M.R., Haryanto. E.V., & Setiawan, A., 2019. Aplikasi Pengamanan Data Dan Disisipkan Pada Gambar Dengan Algoritma RSA Dan Modified LSB Berbasis Android. IT Journal. Vol.7, No. 2, pp. 51-62.

[12] Haryanto. E.V., 2015. Penerapan Metode Adaptif Dalam Penyembunyian Pesan Pada Citra. Konferensi Nasional Sistem & Informatika. pp. 795-799.

Edy Victor H_1

ORIGINALITY REPORT

12%	11%	2%	6%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejurnal.stmik-budidarma.ac.id Internet Source	4%
2	informatika.stei.itb.ac.id Internet Source	2%
3	jurnal.umj.ac.id Internet Source	2%
4	es.scribd.com Internet Source	2%
5	Submitted to KYUNG HEE UNIVERSITY Student Paper	2%

Exclude quotes	Off	Exclude matches	< 2%
Exclude bibliography	Off		

Edy Victor H_1

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12