



**IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI *VIGENERE* SEBAGAI  
APLIKASI *EMAIL* PADA *GOOGLE MAIL***

**SKRIPSI**

Oleh

**Rezky Fauzi Kurniawan**

**NIM 091910201091**

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2015**





**IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI *VIGENERE* SEBAGAI  
APLIKASI *EMAIL* PADA *GOOGLE MAIL***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Fakultas Teknik (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

**Rezky Fauzi Kurniawan**

**NIM 091910201091**

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2015**



## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT atas segala limpahan ampunan, karunia, kekuatan, dan petunjukNya dalam rangkaian perjalanan nafas kehidupanku... *thanks God..*
2. Ayahanda Kurnia Suliyanto dan Ibunda Istiqomah tercinta atas segala limpahan kasih sayang, pengorbanan, dukungan, doa yang engkau panjatkan di setiap sujudmu dan jerih payahmu demi kebahagiaan dan kesuksesanku selama ini... aku bahagia menjadi putramu.
3. Saudaraku Yanuar Firmansyah, dan adikku Fauzia Kurnia Hadist beserta seluruh keluarga atas segala dukungan dan doa yang membuatku selalu semangat untuk berjuang demi sebuah gelar "S.Teknikku".
4. Bapak Catur Suko Sarwono, S.T. dan bapak Sumardi S.T., M.T. selaku pembimbing skripsi. Dan juga bapak Bambang Supeno, S.T., M.T. serta bapak Widya Cahyadi, S.T., M.T.
5. Bapak Ibu Guruku yang tercinta di TK Aisyiah Bustanul Athfal, SD N Ajung II, SMP N 1 Kalisat, SMA N Kalisat yang telah berkenan membagi rangkaian ilmu berharga dan mendidikku menjadi manusia yang lebih berarti.. jasa itu takkan terganti.
6. Almamater tercinta Fakultas Teknik Universitas Jember.
7. Teman temanku tidak mungkin aku lupakan dalam jasanya untuk menyemangati dan menginspirasi dalam berbagai hal.

## **MOTTO**

Jadilah orang yang bermanfaat bagi orang lain  
walau terkadang kita merasa dirugikan,  
jangan berhenti,  
sebelum Allah benar-benar memberhentikan langkah dan hidup kita  
(Imam Zenit)

Allah tidak akan membebani seseorang, melainkan sesuai dengan kesanggupannya  
(Terjemahan QS. Al-Baqarah : 286)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rezky Fauzi Kurniawan

NIM : 091910201091

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Implementasi Algoritma Kriptografi *Vigenere* Sebagai Aplikasi *Email* Pada *Google Mail*” adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 29 Januari 2015

Yang menyatakan,

Rezky Fauzi Kurniawan

NIM 091910201091

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI *VIGENERE* SEBAGAI  
APLIKASI *EMAIL* PADA *GOOGLE MAIL***

Oleh  
Rezky Fauzi Kurniawan  
091910201091

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Catur Suko Sarwono, S.T.  
Dosen Pembimbing Anggota : Sumardi, S.T., M.T.



## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Implementasi Algoritma Kriptografi *Vigenere* Sebagai Aplikasi *Email* Pada *Google Mail*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Farmasi Universitas Jember pada :

Hari : Rabu  
Tanggal : 18 Februari 2015  
Tempat : Program Studi S1 Jurusan Teknik Elektro

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Catur Suko Sarwono, ST.  
NIP. 19680119 199702 1 001

Sumardi, S.T., M.T.  
NIP. 19670113 199802 1 001

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Bambang Supeno, ST., MT.  
NIP. 19690630 199512 1 001

Widya Cahyadi, S.T., M.T.  
NIP. 19851110 2014041 001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember

Ir. Widyono Hadi, MT.

NIP. 19610414 198902 1 001

*Implementasi Algoritma Kriptografi Vigenere Sebagai Aplikasi Email Pada  
Google Mail*

**Rezky Fauzi Kurniawan**

*Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember*

**ABSTRAK**

Internet sebagai teknologi yang dekat dengan kehidupan masyarakat modern telah mengubah perilaku manusia dalam berkomunikasi dimanapun dia berada. Jika pada zaman dahulu manusia mengenal media komunikasi melewati surat pos dan telegraf, maka saat ini telah tersedia banyak alternatif media komunikasi melalui internet. Sebut saja dengan surat elektronik atau yang lebih dikenal atau lebih populer dengan nama *email*. Dalam pengiriman email banyak pihak yang tidak bertanggung jawab yang dapat meretas isi pesan email tersebut. Dalam penelitian ini, diimplementasikan algoritma *vigenere* menjadi sebuah aplikasi yang dapat mengacak pesan email sehingga tidak dapat dibaca oleh pihak yang tidak diinginkan. Dibutuhkan OS win 7/8, EAGetMail Framework yang digunakan untuk menyambungkan ke server gmail, Microsoft Visual Studio 2012 sebagai bahasa pemrograman dalam pembuatan aplikasi serta DotNetBar Framework 11.0 untuk merancang *interface*. Hasil kinerja dari algoritma *Vigenere* mampu melakukan proses perlindungan pesan teks dengan cara enkripsi dan dekripsi. *Cryptool analysis* tidak dapat memecahkan kode kunci dari implementasi *vigenere*

**Kata Kunci :** *Algoritma vigenere, EAGetMail Framework, Microsoft Visual Studio 2012, DotNetBar Framwork 11.0.*

*Cryptographic of Vigenere Algorithm Implementation As In Google Mail email application*

**Rezky Fauzi Kurniawan**

*Departement of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, University of Jember*

**ABSTRACT**

Internet as a technology that is close to the modern society has changed the lives of human behavior in communicating wherever someone is. If in ancient times humans recognize communication media pass through postal mail and telegraph, it now has available a lot of alternative medium of communication through the internet. Call it by electronic mail, or better known or more popular with the name of the email. In the email delivery many people who are not responsible for the content of messages that can pave the email. In this study, the algorithm implemented vigenere into an application that can randomize the email message that it can not be read by unintended parties. Needed OS win 7/8, EAGetMail Framework which is used to connect to the gmail server, Microsoft Visual Studio 2012 as the programming language in the creation of applications and DotNetBar 11.0 Framework for designing interfaces. The results of the boarding costs sets of algorithms Vigenere Able to process Protection Text Message encryption and decryption WITH way . Analysis Cryptool CAN NOT solve the key code of Implementation vigenere

**Keyword :** *Algoritma vigenere, EAGetMail Framework, Microsoft Visual Studio 2012, DotNetBar Framwork 11.0.*



## RINGKASAN

**Implementasi Algoritma Kriptografi *Vigenere* Sebagai Aplikasi *Email* Pada *Google Mail***; Rezky Fauzi Kurniawan; 091910201091; 2015; 57 halaman; Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

Internet sebagai teknologi yang dekat dengan kehidupan masyarakat modern telah mengubah perilaku manusia dalam berkomunikasi dimanapun dia berada. Jika pada zaman dahulu manusia mengenal media komunikasi melewati surat pos dan telegraf, maka saat ini telah tersedia banyak alternatif media komunikasi melalui internet. Sebut saja dengan surat elektronik atau yang lebih dikenal atau lebih populer dengan nama *email*. *Email* sebenarnya telah ada sejak lahirnya internet. Namun, *email* mulai populer dipergunakan sejak era 1980-an hingga saat ini. Walaupun demikian, *email* memiliki karakteristik dan keterbatasan sebagai media komunikasi yang sifat tidak interaktif. Pengiriman *email* tidak dapat serta merta memperoleh balasan atas *email* yang ia kirimkan, karena setiap kali akan mengirim pesan, pengguna harus memasukkan alamat *email* penerima pesan atau menekan tombol balas (*reply*) kemudian memasukkan pesan yang akan dikirimkan lalu baru menekan tombol kirim (*send*) pada aplikasi *email client* miliknya agar *email* dapat dikirimkan.

Dalam perkembangannya, semakin sering dijumpai peretasan isi email oleh pihak pihak yang tidak bertanggung jawab. Hal itu dapat merugikan bagi pihak pengirim dan penerima karena tidak seharusnya isi pesan dibaca oleh pihak yang tidak diinginkan. Dalam penelitian ini, penulis mencoba mengimplementasikan algoritma kriptografi khususnya *vigenere* untuk mengacak isi pesan yang akan dikirim agar tidak terdapat lagi peretasan isi pesan email. Dalam impleentasinya, penulis menggunakan server google yaitu *google mail*, atau sering dikenal *gmail*. Dengan menggunakan *EAGetMail Framework*, media *gmail* dapat dimodifikasi dengan memasukkan algoritma *vigenere* di dalamnya. Untuk pembuatannya, bahasa pemrograman yang digunakan adalah *visual basic* ,dengan *DotNetBar Framework* sebagai perancangan sistem antarmukanya.

Dalam pengujiannya, akan diuji untuk memecahkan pesan acak dengan kunci yang tidak diketahui sebelumnya dengan menggunakan *cryptool analysis*. *Cryptool analysis* merupakan aplikasi online yang dapat memecahkan algoritma vigenere dengan menggunakan sistem frekuensi huruf yang paling sering keluar. Semakin banyak kunci yang dipakai maka akan semakin sulit juga untuk memecahkan pesan teracaknya. Dalam pengaplikasiannya terdapat beberapa percobaan panjang kunci yang nantinya keluar sebagai prediksi panjang kunci. Setelah diketahui panjang kuncinya maka secara otomatis aplikasi anilisa tersebut akan menyebutkan kuncinya. Apabila dimasukkan kunci hasil analisa *cryptool* tersebut pada chiper text (pesan terenkripsi) tidak berhasil dipecahkan maka penelitian ini akan sesuai dengan tujuan pembentukannya.

## PRAKATA

Puji syukur kepada Allah Swt. yang telah memberikan limpahan rahmat, kenikmatan, petunjuk dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Algoritma Kriptografi *Vigenere* Sebagai Aplikasi *Email* Pada *Google Mail*”.

Dalam kesempatan ini, penulis bermaksud mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang mendukung terselesaikannya skripsi ini, yaitu :

1. Bapak Catur Suko Sarwono S.T. selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) dan Bapak Sumardi S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA), yang telah membantu dan memberikan kesempatan, arahan, bimbingan, ide, masukan serta perbaikan dalam penyusunan skripsi penelitian ini.
2. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Jember yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan saran.
3. Kedua orantuaku tercinta, Ayahanda Kurnia Sulianto dan Ibunda Istiqomah atas limpahan kasih sayang, pengorbanan dan doa yang tiada henti.
4. Kakakku Yanuar Firmansyah dan adikku Fauzia Kurnia Hadist atas segala dukungan dan doa yang membuatku selalu semangat untuk berjuang demi sebuah gelar “S.Tku”.
5. Buat sahabat-sahabatku, Noenk, Buleng, Yus, Agoy, Opi, Zendika dan lainnya atas segala nasehat dan kata-kata sarat makna yang menjadi semangat dalam pencapaian skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan di Teknik tetap semangat dan berikan yang terbaik.
7. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung memberikan bantuan dan dukungan.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan mampu

berkontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang teknik (elektro).

Jember, 29 Januari 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN . .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO . .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Batasan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Pengertian Jaringan .....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Jenis – Jenis Jaringan .....	4
2.1.2 Client-Server .....	5
2.1.3 Peer-to-Peer .....	5
<b>2.2 Pengertian Keamanan Jaringan.....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Kriptografi.....</b>	<b>6</b>

<b>2.4 Sejarah Kriptografi .....</b>	<b>7</b>
2.4.1 Tujuan Kriptografi.....	8
2.4.2 Algoritma Kriptografi .....	8
2.4.3 Kriptografi Klasik .....	10
2.4.3.1 Chiper Substitusi .....	10
2.4.3.2 Chiper Transposisi .....	11
2.4.4 Kriptografi Modern .....	11
2.4.4.1 Algoritma Simetri .....	12
2.4.4.2 Algoritma Asimetri .....	13
<b>2.5 Algoritma Vigenere.....</b>	<b>14</b>
<b>2.6 Microsoft Visual Basic .....</b>	<b>17</b>
<b>2.7 Pengertian Email .....</b>	<b>19</b>
2.7.1 Manfaat Email .....	20
<b>2.8 Gmail .....</b>	<b>21</b>

### **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

<b>3.1 Materi Penelitian .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....</b>	<b>23</b>
3.2.1 Perangkat Keras .....	23
3.2.2 Perangkat Lunak .....	23
<b>3.3 Skema dan penjelasan .....</b>	<b>24</b>
<b>3.4 Desain Sistem .....</b>	<b>24</b>
<b>3.5 Diagram Alur Penelitian .....</b>	<b>28</b>

### **BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

<b>4.1 Deskripsi Kebutuhan Aplikasi .....</b>	<b>31</b>
<b>4.2 Perancangan Perangkat Lunak .....</b>	<b>31</b>
4.2.1 Data Masukan .....	31

4.2.2 Data Proses .....	31
4.2.3 Data Keluaran .....	32
<b>4.3 Perancangan Sistem .....</b>	<b>32</b>
4.3.1 Flowchart Enkripsi .....	32
4.3.2 Flowchart Dekripsi .....	33
<b>4.4 Data Flow Diagram (DFD) .....</b>	<b>34</b>
<b>4.5 Interface Sistem .....</b>	<b>35</b>
4.5.1 Enkripsi .....	36
4.5.2 Dekripsi .....	37
<b>4.6 Pembuatan Perangkat Lunak .....</b>	<b>37</b>
4.6.1 Listing Kode Pembentukan .....	37
4.6.2 Listing Kode Enkripsi .....	38
4.6.3 Listing Kode Dekripsi .....	38
4.6.4 Hubungan Sistem Enkripsi-Dekripsi Vigenere dengan Server Gmail .....	38
<b>4.7 Skenario Uji Metode .....</b>	<b>42</b>
4.7.1 Pembentukan Kunci .....	42
4.7.2 Pembahasan Enkripsi Algoritma Vigenere .....	42
4.7.3 Pembahasan Dekripsi Algoritma Vigenere .....	44
<b>4.8 Pengujian Sistem .....</b>	<b>45</b>
4.8.1 Pengujian Pertama .....	45
4.8.2 Pengujian Kedua .....	47
4.8.3 Pengujian Ketiga .....	49
4.8.4 Pengujian Keempat .....	51
4.8.5 Pengujian Kelima .....	53
4.8.6 Data Pengujian.....	56

<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	<b>57</b>
<b>5.2 Saran</b> .....	<b>57</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>59</b>

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Proses enkripsi-dekripsi sederhana.....	7
2.2	Tulisan yang menggunakan hieroglyph .....	7
2.3	Proses enkripsi-dekripsi kunci simertis .....	13
2.4	Proses enkripsi-dekripsi kunci asimetris .....	14
2.5	Tampilan IDE visual basic.....	19
3.1	Konsep dasar enkripsi dan dekripsi .....	24
3.2	Arsitektur enkripsi-dekripsi .....	25
3.3	Diagram blok proses enkripsi .....	26
3.4	Diagram blok proses dekripsi .....	27
3.5	Diagram alur penelitian .....	28
4.1	Flowchart enkripsi menggunakan vigenere .....	32
4.2	Flowchart dekripsi menggunakan vigenere .....	33
4.3	Diagram konteks sistem .....	34
4.4	Prototype tab enkripsi .....	35
4.5	Prototype tab dekripsi .....	35
4.6	Tampilan enkripsi teks email.....	36
4.7	Tampilan dekripsi teks email.....	37
4.8	Proses Pengiriman Email Menggunakan EAGetMail .....	39
4.9	Input key “Universitas Negeri Jember” .....	45
4.10	Proses pengiriman teks “saya kuliah di universitas negeri jember” .....	45
4.11	Hasil enkripsi teks email.....	46
4.12	Hasil dekripsi teks email.....	46
4.13	Input key “Teknik Elektro” .....	47
4.14	Proses pengiriman teks “saya kuliah di universitas negeri jember” .....	47
4.15	Hasil enkripsi teks email.....	47
4.16	Hasil dekripsi teks email.....	48
4.17	Input key enkripsi “Universitas Negeri Jember” .....	48

4.18	Proses pengiriman teks “rezky fauzi kurniawan” .....	49
4.19	Hasil enkripsi teks email.....	49
4.20	Input key dekripsi “Teknik Elektro” .....	49
4.21	Hasil dekripsi teks email.....	50
4.22	Input key enkripsi “Teknik Elektro” .....	50
4.23	Proses pengiriman teks “Saya Kuliah di Universitas Negeri Jember” .....	51
4.24	Hasil enkripsi teks email .....	51
4.25	Input key “ASDFGHJKL” .....	51
4.26	Hasil dekripsi teks email.....	52
4.27	Tampilan <i>cryptool analysis</i> .....	53
4.28	Input chipper teks .....	53
4.29	Prediksi panjang kunci adalah “3” .....	54
4.30	Prediksi kunci dan posisi “msy” .....	54
4.31	Hasil dekripsi cryptool analysis.....	54

## Daftar Tabel

2.1	Bujur sangkar vigenere .....	15
2.2	Contoh penggunaan bujur sangkar vigenere .....	17
4.1	Bujur sangkar vigenere .....	44
4.2	Data hasil percobaan.....	56