



## Implementasi Vigenere Cipher dalam Mengenkripsi Pesan

Raden Aris Sugianto <sup>1\*</sup>, Wulan Dari <sup>2</sup>, Dian Maya Sari <sup>3</sup>, Anton Purnama <sup>4</sup>

<sup>1\*</sup> Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Indonesia

<sup>2,3</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama, Indonesia

<sup>4</sup> Teknik Sipil, Universitas Gunung Leuser Aceh, Indonesia

[ra.sugianto@gmail.com](mailto:ra.sugianto@gmail.com) <sup>1\*</sup>, [ulandari2796@gmail.com](mailto:ulandari2796@gmail.com) <sup>2</sup>, [dian.tjan84@gmail.com](mailto:dian.tjan84@gmail.com) <sup>3</sup>,  
[antonpurnama515@gmail.com](mailto:antonpurnama515@gmail.com) <sup>4</sup>

Alamat: Jl. Rumah Sakit H., Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371

Korespondensi penulis: [ra.sugianto@gmail.com](mailto:ra.sugianto@gmail.com)

**Abstract.** Messages require high security in the exchange process because the message is confidential and may only be read by the intended recipient. Information security problems in messages are often encountered, such as active eavesdropping, passive eavesdropping, fraud and data manipulation by unauthorized parties. To overcome this problem, cryptography can be used. This research uses cryptographic techniques with the Vigenere Cipher method to encrypt messages. The aim of this research is to encrypt messages to produce codes that will be sent to the recipient. The encryption process is carried out using the Vigenere Cipher method in the Python programming language. The researcher implemented a program to encrypt the message. The research results show that messages can be protected more strongly and securely. So, if the message is hijacked or intercepted by irresponsible parties, it will be difficult for them to find out the contents of the message. In this way, the confidentiality and authenticity of the message is maintained until it reaches the recipient.

**Keywords:** Message security, cryptography, Vigenere Cipher, message encryption, python.

**Abstrak.** Pesan memerlukan keamanan yang tinggi dalam proses pertukarannya karena pesan tersebut bersifat rahasia dan hanya boleh dibaca oleh penerima yang dituju. Permasalahan keamanan informasi pada pesan sering kali dihadapi, seperti penyadapan aktif, penyadapan pasif, penipuan, dan manipulasi data oleh pihak yang tidak berwenang. Untuk mengatasi permasalahan ini, kriptografi dapat digunakan. Penelitian ini menggunakan teknik kriptografi dengan metode Vigenere Cipher untuk mengenkripsi pesan. Tujuan penelitian ini adalah mengenkripsi pesan sehingga menghasilkan kode-kode yang akan dikirimkan ke pihak penerima. Proses enkripsi dilakukan dengan menggunakan metode Vigenere Cipher dalam bahasa pemrograman Python. Peneliti mengimplementasikan program untuk mengenkripsi pesan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pesan dapat terlindungi dengan lebih kuat dan aman. Sehingga, jika pesan tersebut dibajak atau disadap oleh pihak yang tidak bertanggung jawab, mereka akan kesulitan untuk mengetahui isi pesan tersebut. Dengan demikian, kerahasiaan dan keaslian pesan tetap terjaga hingga sampai ke penerima.

**Kata Kunci:** Keamanan pesan, kriptografi, Vigenere Cipher, enkripsi pesan, python.

### 1. LATAR BELAKANG

Keamanan pesan adalah metode untuk menjaga pesan dari ancaman, baik yang disengaja maupun tidak. Semua pesan dikirim melalui jaringan dengan tingkat proteksi yang cenderung rendah. Oleh karena itu, teknologi keamanan pesan sangat diperlukan. Kemajuan teknologi yang pesat sering kali menimbulkan masalah keamanan, termasuk keamanan pesan. Berdasarkan penjelasan tersebut, diutamakan metode untuk mengatasi keselamatan pesan, salah satunya adalah kriptografi, yang merupakan teknik pengamanan pesan dalam dunia teknologi komputer dan jaringan.

Kriptografi asalnya dari bahasa Yunani dan berarti seni menulis pesan tersembunyi (The art of secret writing). Kata kriptografi berasal dari dua kata: "kryptos," yang berarti rahasia, dan "graphein," yang berarti tulisan. Kriptografi adalah ilmu atau seni yang mempelajari bagaimana membuat suatu pesan agar dapat dikirim oleh pengirim dan diterima dengan aman oleh penerima. Tujuan utama kriptografi adalah menjaga kemurnian informasi data, sehingga informasinya tidak bisa diakses oleh pihak yang tidak berwenang.

Vigenere Cipher yaitu metode untuk mengenkripsi teks alfabet menggunakan serangkaian sandi Caesar yang terdiri dari huruf-huruf pada kata kunci. Vigenere cipher adalah salah satu algoritma kriptografi klasik, diperkenalkan pada abad ke-16, kisaran tahun 1586. Algoritma ini dirilis oleh Blaise de Vigenere, seorang diplomat dan kriptolog asal Prancis. Namun, pada nyatanya algoritma ini sudah dijelaskan dalam buku "La Cifra del Sig. Giovan Batista Belaso," yang dikarang oleh Giovan Batista Belaso tahun 1553. Metode kerja Vigenere cipher mirip Caesar cipher, merupakan mengenkripsi plainteks dalam pesan dengan menggeser huruf-huruf berdasarkan nilai kunci dalam deret alfabet.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

### **Kriptografi**

Menurut Vara Maulidiah Hidayah dkk (2023) Kata Kriptografi awalnya bahasa Yunani kuno: "cryptos" yang berarti "secret" (rahasia) dan "graphein" yang berarti "writing" (ketikan). Oleh karena itu, kriptografi dimaknai sebagai "secret writing" (ketikan rahasia). Terdapat definisi dari kriptografi yang dipaparkan di macam-macam karya tulis. Keterangan yang digunakan dalam sastra-sastra terdahulu menyebutkan kriptografi yaitu pengetahuan dan kreativitas yang digunakan sebagai metode untuk menjaga kemurnian pesan dengan cara menyembunyikannya sehingga maknanya tidak bisa dipahami lagi. Pengetian ini mungkin sesuai pada tempo lalu ketika kriptografi dipakai untuk melindungi komunikasi di kalangan militer, diplomat, dan mata-mata. Namun, sekarang ini kriptografi lebih dari sekadar menjaga privasi; ia juga bertujuan untuk menjaga integritas data, otentikasi, dan non-repudiation. Definisi lain dari kriptografi ialah pengetahuan dan seni diperuntukkan mengamankan pesan. Sebagian kata yang sering ada di kriptografi adalah:

#### **a. Pesan, Plainteks dan Chiperteks**

Pesan yaitu sebuah data atau informasi yang bisa diketahuai dan di mengerti maknanya. Pesan ini juga disebut sebagai plainteks. Untuk mencegah pihak lain memahami maknanya, pesan tersebut perlu diubah menjadi bentuk yang sulit bisa

dipahami, yang disebut cipherteks. Cipherteks diharapkan bisa dikembalikan ke bentuk plainteks aslinya supaya pesan yang diterima dapat dibaca.

b. Pengirim dan Penerima

Pertukaran informasi mengikutsertakan komunikasi pesan diantara dua entitas. pengantar merupakan entitas yang mengirimkan pesan kepada entitas lain, sementara penerima adalah entitas yang mendapatkan informasi tersebut.

c. Enkripsi dan Dekripsi

Tahapan merubah pesan asli menjadi pesan tersirat disebut enkripsi. Sebaliknya, tahapan merubah kembali pesan tersirat menjadi pesan asli dikenal sebagai dekripsi.

d. Chiper dan kunci

Metode kriptografi, juga diketahui sebagai chiper, yaitu landasan atau fungsi matematis yang dipergunakan untuk menyembunyikan dan penguraian. Kunci ialah parameter yang diperuntukan diproses perubahan enkripsi dan dekripsi, biasanya berupa kata atau rangkaian bilangan.

e. Sistem kriptografi

Kriptografi membikin suatu sistem yang disebut sistem kriptografi. Berdasarkan pandangan Schneier dan Munir, system kriptografi (cryptosystem) merupakan penggabungan yang didalamnya termasuk algoritma kriptografi, semua kemungkinan plainteks, chiperteks dan kunci.

f. Kriptanalisis dan kriptologi

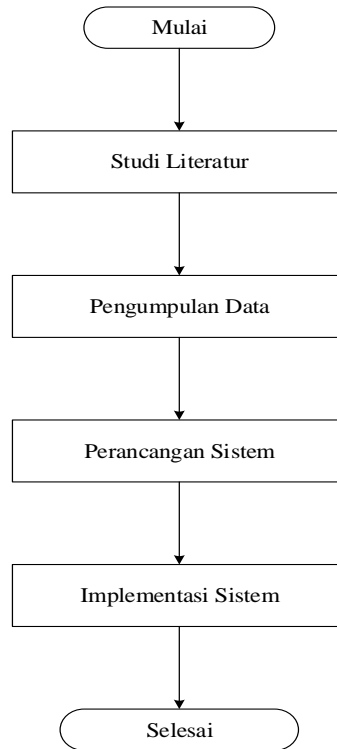
Kriptanalisis yaitu bagaikan sebuah seni membongkar kode rahasia. Para ahli kriptanalisis berusaha membongkar pesan tersembunyi yang terkandung dalam chiperteks, tanpa mengetahui kunci yang digunakan. Hal ini dilakukan dengan cara membalikkan proses enkripsi yang dilakukan oleh kriptografer. Keahlian kriptanalisis sangatlah penting untuk memastikan keamanan sistem komunikasi dan data.

g. Vignere Chiper

Sandi Vignere adalah metode enkripsi teks alfabet menggunakan serangkaian sandi Caesar yang berbeda berdasarkan huruf-huruf dari kata kunci.. Ini merupakan bentuk simpel dari substitusi polyalphabetic. Cipher merusak statistik Caesar sederhana cipher dengan menggunakan beberapa cipher Caesar. Teknik bernama setelah penemunya, Blaise de Vignere dari istana Henry III dari Perancis abad keenam belas, dan dipercaya tidak bisa dibongkar selama sekitar 300 tahun.

### 3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini peneliti memakai metode kuantitatif karena penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mengukur efektivitas atau kinerja dari Vigenère Cipher dalam mengenkripsi pesan. Dimana peneliti merancang kerangka kerja penelitian yang meliputi beberapa tahapan yang terdapat pada gambar 1 berikut ini.



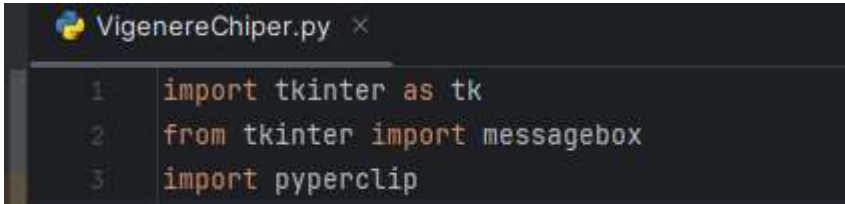
**Gambar 1.** Kerangka kerja penelitian

- a. dilakukan dalam penilaian keamanan jaringan perusahaan. Hal ini dapat mencakup teori-teori, konsep-konsep, dan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh para ahli.
- b. Desain Penelitian: Merancang metodologi penelitian yang tepat untuk menguji peran penetration testing dalam menilai keamanan jaringan perusahaan. Langkah-langkah yang dikembangkan harus dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang metode pengujian yang digunakan dan bagaimana hasilnya dapat dianalisis.
- c. Implementasi Penelitian: Melaksanakan pengujian penetrasi pada jaringan perusahaan dengan menggunakan berbagai alat dan teknik yang tersedia. Pengumpulan data dilakukan secara sistematis dan terdokumentasi dengan baik.
- d. Analisis Data: Menganalisis data hasil pengujian penetrasi yang dilakukan untuk menilai tingkat keamanan jaringan perusahaan. Hasil analisis akan menunjukkan

kelemahan dan kerentanan yang ada serta rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

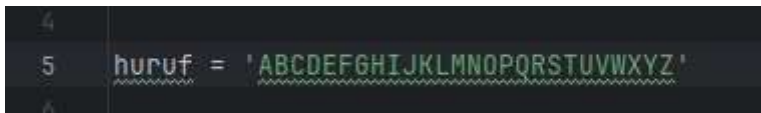
Implementasi kami dimulai dengan membuat fungsi untuk mengenkripsi pesan menggunakan sandi Vigenère Cipher dan membuat suatu fungsi untuk menghasilkan antarmuka (interface) karena pada program kami buat berbasis GUI (Graphical User Interface). Kemudian peneliti memasukkan pesan yang akan dienkripsi dan kunci yang akan digunakan yang mana akan menghasilkan pesan yang sudah dienkripsi. Ketika peneliti telah memilih opsi enkripsi dan menekan tombol proses. Peneliti juga dapat menyalin pesan yang sudah dienkripsi dan menaruh ke tempat awal dan memilih opsi dekripsi dan menekan tombol proses untuk menghasilkan pesan yang sebelumnya dienkripsi. Berikut ini ialah implementasi program yang telah peneliti buat menggunakan metode algoritma vigenere cipher dengan Bahasa pemrograman python. Berikut kode program dan penjelasan setiap fungsi kode program yang ada pada aplikasi enkripsi pesan menggunakan vigenere cipher.



```
VigenereChiper.py ×
1 import tkinter as tk
2 from tkinter import messagebox
3 import pyperclip
```

**Gambar 2.** Kode Program Vigenere Chiper untuk Enkripsi Pesan

Kode program diatas memanfaatkan tkinter untuk menghasilkan antarmuka pengguna, messagebox untuk menyajikan pesan kepada pengguna, dan pyperclip untuk mengelola konten clipboard. Dengan tkinter, elemen-elemen UI seperti jendela aplikasi dan tombol dibuat. messagebox digunakan untuk menampilkan pesan informatif atau peringatan kepada pengguna. Sedangkan pyperclip memungkinkan manipulasi teks pada clipboard, seperti menyalin dan mengambil teks.



```
4
5 huruf = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'
6
```

**Gambar 3.** Kode Program Vigenere Chiper untuk Enkripsi Pesan

Program ini menggunakan variabel huruf yang berisi alfabet Latin huruf besar sebagai referensi untuk enkripsi dan dekripsi.

```

1 usage
7 def enkripsipesan(kunci, pesan):
8     return ubahF(kunci, pesan, mode: 'enkripsi')
9
10 usage
10 def deskripsipesan(kunci, pesan):
11     return ubahF(kunci, pesan, mode: 'deskripsi')

```

Gambar 4. Kode Program Vigenere Chiper untuk Enkripsi Pesan

Kode program diatas menampilkan fungsi enkripsipesan dan deskripsipesan untuk memanggil fungsi ubahF dengan mode yang sesuai untuk mengenkripsi atau mendekripsi pesan.

```

2 usages
13 def ubahF(kunci, pesan, mode):
14     ubah = []
15     kunciIndex = 0
16     kunci = kunci.upper()
17
18     for symbol in pesan:
19         nomor = huruf.find(symbol.upper())
20         if nomor != -1:
21             if mode == 'enkripsi':
22                 nomor += huruf.find(kunci[kunciIndex])
23             elif mode == 'deskripsi':
24                 nomor -= huruf.find(kunci[kunciIndex])
25             nomor %= len(huruf)
26
27             if symbol.isupper():
28                 ubah.append(huruf[nomor])
29             elif symbol.islower():
30                 ubah.append(huruf[nomor].lower())

```

Gambar 5. Kode Program Vigenere Chiper untuk Enkripsi Pesan

```

32         kunciIndex += 1
33         if kunciIndex == len(kunci):
34             kunciIndex = 0
35         else:
36             ubah.append(symbol)
37
38     return ''.join(ubah)
39

```

Gambar 6. Kode Program Vigenere Chiper untuk Enkripsi Pesan

Kode program diatas merupakan fungsi ubah untuk Enkripsi dan Dekripsi dimana Fungsi ubahF melakukan proses enkripsi atau dekripsi berdasarkan mode yang dipilih. Pesan dan kunci diubah menjadi huruf besar untuk memudahkan pencarian indeks. Setiap simbol dalam pesan dienkripsi atau didekripsi dengan menambahkan atau mengurangi indeks kunci yang sesuai. Hasil akhirnya dikembalikan sebagai string yang telah diubah.

```

40 def proses():
41     pesan = pesan_entry.get()
42     kunci = kunci_entry.get()
43     mode = mode_var.get()
44
45     if not pesan or not kunci:
46         messagebox.showerror( title: "Error", message: "Pesan dan Kunci harus diisi!")
47         return
48
49     if mode == 'enkripsi':
50         hasil = enkripsipesan(kunci, pesan)
51     elif mode == 'deskripsi':
52         hasil = deskripsipesan(kunci, pesan)
53
54     hasil_entry.delete( first: 0, tk.END)
55     hasil_entry.insert( index: 0, hasil)

```

**Gambar 7.** Kode Program Vigenere Chiper untuk Enkripsi Pesan

Kode program diatas merupakan fungsi proses dimana fungsi proses mengambil input dari pengguna (pesan dan kunci), kemudian memeriksa apakah keduanya sudah diisi. Berdasarkan mode yang dipilih (enkripsi atau deskripsi), fungsi ini memanggil fungsi enkripsi atau deskripsi yang sesuai dan menampilkan hasilnya di kotak teks hasil.

```

1 Usage
57 def salin_ke_papan_klip():
58     hasil = hasil_entry.get()
59     if hasil:
60         pyperclip.copy(hasil)
61         messagebox.showinfo( title: "Informasi", message: "Hasil disalin ke papan klip!")
62     else:
63         messagebox.showwarning( title: "Peringatan", message: "Tidak ada hasil untuk disalin!")

```

**Gambar 8.** Kode Program Vigenere Chiper untuk Enkripsi Pesan

Kode program diatas merupakan fungsi salin ke papan klip dimana fungsi salin\_ke\_papan\_klip menyalin hasil enkripsi atau deskripsi ke papan klip dan memberi notifikasi kepada pengguna jika berhasil atau jika tidak ada hasil untuk disalin.

```

65 # Membuat jendela utama
66 root = tk.Tk()
67 root.title("Vigenere Cipher")
68
69 # Membuat frame untuk input
70 input_frame = tk.Frame(root)
71 input_frame.pack(pady=10)
72
73 # Label dan Entry untuk pesan
74 tk.Label(input_frame, text="Pesan:").grid(row=0, column=0, padx=5, pady=5)
75 pesan_entry = tk.Entry(input_frame, width=50)
76 pesan_entry.grid(row=0, column=1, padx=5, pady=5)

```

Gambar 9. Kode Program Vigenere Chiper untuk Enkripsi Pesan

```

78 # Label dan Entry untuk kunci
79 tk.Label(input_frame, text="Kunci:").grid(row=1, column=0, padx=5, pady=5)
80 kunci_entry = tk.Entry(input_frame, width=50)
81 kunci_entry.grid(row=1, column=1, padx=5, pady=5)
82
83 # Mode enkripsi/deskripsi
84 mode_var = tk.StringVar(value="enkripsi")
85 tk.Radiobutton(input_frame, text="Enkripsi", variable=mode_var, value="enkripsi").grid(row=2, col
86 tk.Radiobutton(input_frame, text="Deskripsi", variable=mode_var, value="deskripsi").grid(row=2, p
87
88 # Tombol untuk memproses
89 proses_button = tk.Button(input_frame, text="Proses", command=proses)
90 proses_button.grid(row=3, columnspan=2, pady=10)

```

Gambar 10. Kode Program Vigenere Chiper untuk Enkripsi Pesan

```

92 # Hasil
93 tk.Label(input_frame, text="Hasil:").grid(row=4, column=0, padx=5, pady=5)
94 hasil_entry = tk.Entry(input_frame, width=50)
95 hasil_entry.grid(row=4, column=1, padx=5, pady=5)
96
97 # Tombol untuk menyalin ke papan klip
98 salin_button = tk.Button(input_frame, text="Salin ke Papan Klip", command=salin_ke_papan_klip)
99 salin_button.grid(row=5, columnspan=2, pady=10)
100
101 # Menjalankan aplikasi
102 root.mainloop()

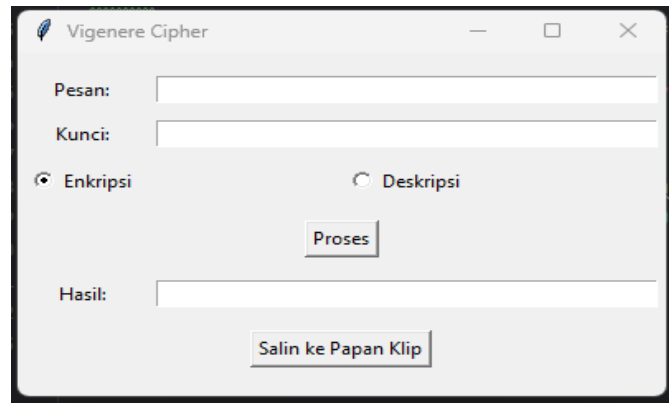
```

Gambar 11. Kode Program Vigenere Chiper untuk Enkripsi Pesan

Kode Program diatas adalah kode program untu membuat antarmuka pengguna dibuat menggunakan Tkinter. Jendela utama memiliki label, entri teks, tombol radio untuk memilih mode enkripsi/deskripsi, dan tombol untuk memproses dan menyalin hasil. Semua elemen ini diletakkan dalam frame yang ditata menggunakan grid layout.

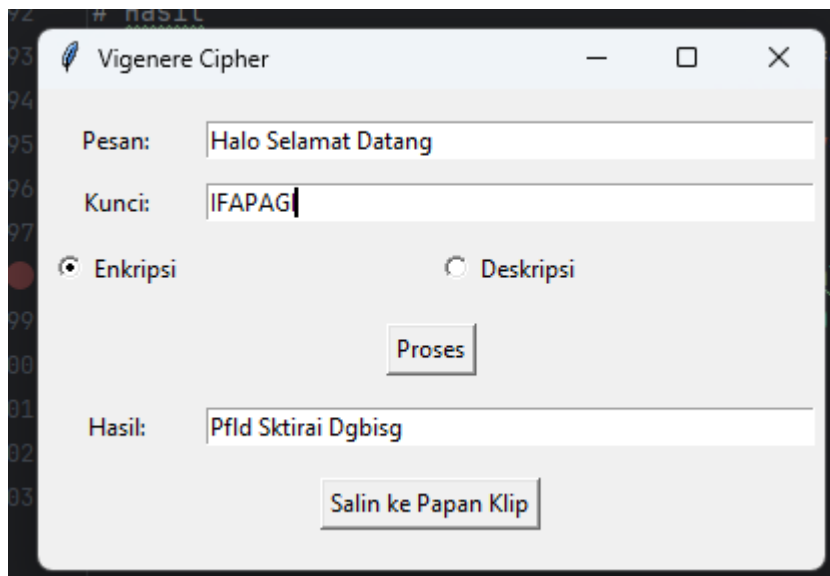


Output hasil implementasi program sebagai berikut:

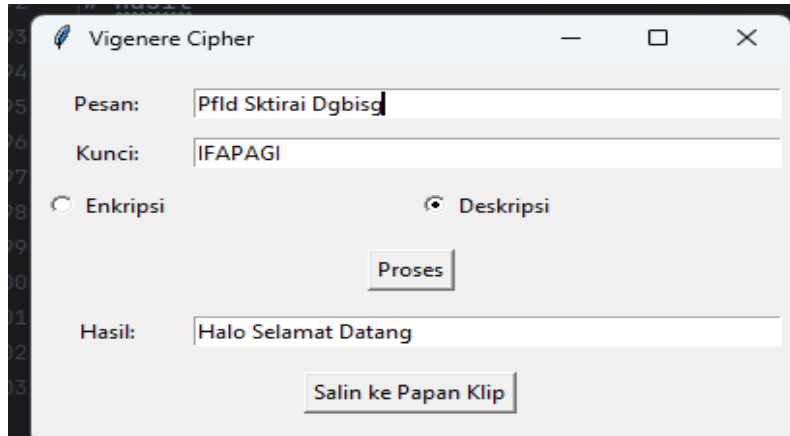


**Gambar 12.** Tampilan Program Enkripsi Pesan dengan Vigenere Cipher

Pada gambar diatas merupakan tampilan awal setelah program dijalankan dimana program akan menghasilkan tampilan GUI (Graphical User Interface) sehingga meringankan pengguna dalam melakukan enkripsi pesan, selanjutnya terdapat Pesan untuk kita meletakkan pesan yang akan dienkripsi dan dibawahnya adalah Kunci dimana kunci ini akan digunakan dalam proses enkripsi menggunakan algoritma Vigenere Cipher. Selain itu terdapat dua buah radio button dimana radio button ini menampilkan opsi untuk melakukan enkripsi atau dekripsi terhadap pesan yang dibuat, selanjutnya ada button Proses yang berfungsi untuk memproses algoritma Vigenere Cipher terhadap pesan dan kunci untuk menghasilkan pesan sesuai opsi yang dipilih diatas. Berikut peneliti akan mempraktekkan secara langsung cara kerja program dengan isi pesan yaitu “Halo Selamat Datang” dan menggunakan kunci “IFAPAGI” dan hasilnya sebagai berikut.



**Gambar 13.** Hasil Enkripsi Pesan



**Gambar 14.** Hasil Enkripsi Pesan

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Melalui implementasi program yang sudah dibuat, dapat disimpulkan bahwa program ini dapat mengenkripsi pesan dengan baik dan dapat melakukan deskripsi terhadap pesan yang sama yang sebelumnya sudah dilakukan enkripsi dengan baik dan akurat. Meskipun berhasil menjalankan fungsi enkripsi dan dekripsi, program memiliki keterbatasan keamanan terutama jika panjang kunci terlalu pendek, sesuai dengan karakteristik umum algoritma Vigenère Cipher. Saran dari peneliti untuk pengembangan program Vigenère Cipher menggunakan Python dan Tkinter meliputi penguatan keamanan dengan kunci yang lebih panjang dan acak, pengembangan antarmuka pengguna untuk pengalaman yang lebih baik, optimisasi kode untuk meningkatkan efisiensi, dan penyertaan dokumentasi yang lebih rinci untuk membantu pengguna.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti bersyukur kepada Allah SWT atas nikmat kesehatan, kelapangan waktu, serta karunia iman dan Islam yang diberikan. Terima kasih kepada kedua orang tua yang telah menghibahkan perawatan dan pendidikan sejak kecil hingga saat ini, serta kepada para mahasiswa yang turut membantu dalam penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aditya Permana, A. (2018). Penerapan Kriptografi Pada Teks Pesan dengan Menggunakan Metode Vigenere Cipher Berbasis Android (Vol. 4, Issue 3).
- Amin, M. M., Komputer, J. T., Negeri, P., & Palembang, S. (2016).IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI KLASIK PADA KOMUNIKASI BERBASIS TEKS. Jurnal Pseudocode, 2.

- Bruen, A. A., & Forcinito, M. A. (2011). *Cryptography, Information Theory, and Error-Correction: A Handbook for the 21st Century*. John Wiley & Sons, p. 21..
- Hidayah, V. M., Mulyana, D. I., & Bachtiar, Y. (2023). ALGORITMA CAESAR CIPHER ATAU VIGENERE CIPHER PADA PENGENKRIPSIAN PESAN TEKS. *Journal on Education*, 5(3), 8563-8573.
- Martin, K. M. (2012). *Everyday Cryptography*. Oxford University Press.
- Natsir, M. (2016). PENGEMBANGAN PROTOTYPE SISTEM KRIPTOGRAFI UNTUK ENKRIPSI DAN DEKRIPSI DATA OFFICE MENGGUNAKAN METODE BLOWFISH DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN JAVA. Vol. 1 No. 2 2016 Hal. 89.
- Putra, N. B., Andika, B. C., Bagas, A. D., & Ridwan, M. (2023). IMPLEMENTASI SANDI VIGENERE CIPHER DALAM MENGENKRIPSIKAN PESAN. Vol. 1 No. 1 September 2023 Hal. 42-50, 43-44.
- Quist, A., & Kester, A. (2012). A cryptosystem based on Vigenère cipher with varying key. *International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology (IJARCET)*, 1(10), 108-113..
- Wobst, R. (2001). *Cryptology Unlocked*. Wiley.