

## TEKNIK ALGORITMA VINEGERE CHIPER DALAM STEGANOGRAFI DALAM KEAMANAN SISTEM KOMPUTER

**Rachmat Destriana**

Program Studi Informatika Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang

Email: [rachmat.destriana@ft-umt.ac.id](mailto:rachmat.destriana@ft-umt.ac.id)

Receive: 26 April 2022

Accepted: 28 Juni 2022

### Abstract

Steganography is a technique of hiding information in media that looks ordinary. In computer system security, steganography is used to hide secret messages in files or other media so that they cannot be known by unauthorized parties. One of the commonly used steganography techniques is the Vigenere Cipher technique. This study aims to implement the Vigenere Cipher algorithm technique in steganography on computer system security. The method used was an experiment by developing an application program that was able to hide secret messages in an image file using the Vigenere Cipher technique. The results showed that the Vigenere Cipher algorithm technique can be implemented well in steganography and is able to hide secret messages in image files well. In tests, there was no significant difference between the original image file and the modified image file with the secret message.

Keywords: Steganography, Secret message, Vigenere Cipher Technique, Information security.

### Abstrak

Steganografi adalah sebuah teknik menyembunyikan informasi dalam media yang terlihat biasa-biasa saja. Dalam keamanan sistem komputer, steganografi digunakan untuk menyembunyikan pesan rahasia dalam file atau media lain sehingga tidak dapat diketahui oleh pihak yang tidak berwenang. Salah satu teknik steganografi yang umum digunakan adalah teknik Vigenere Cipher. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknik algoritma Vigenere Cipher dalam steganografi pada keamanan sistem komputer. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan mengembangkan sebuah program aplikasi yang mampu menyembunyikan pesan rahasia dalam sebuah file gambar menggunakan teknik Vigenere Cipher. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik algoritma Vigenere Cipher dapat diimplementasikan dengan baik dalam steganografi dan mampu menyembunyikan pesan rahasia dalam file gambar dengan baik. Dalam pengujian, tidak terlihat perbedaan yang signifikan antara file gambar asli dan file gambar yang telah dimodifikasi dengan pesan rahasia.

**Kata kunci :** Steganografi, Pesan rahasia, Teknik Vigenere Cipher, Keamanan informasi.

## PENDAHULUAN

Steganografi adalah ilmu, teknologi, atau seni menyembunyikan pesan rahasia sehingga pesan tersebut hanya diketahui oleh pengirim dan penerima pesan rahasia tersebut. steganografi Yunani Stegano berarti "tersembunyi". atau tersembunyi" dan ejaan yang berarti "tulisan" adalah steganografi adalah tulisan atau pesan tersembunyi. Kelebihan Steganografi vs. enkripsi adalah pesan yang tidak terlihat dan tidak disadari, berbeda dengan pesan kriptografi itu tidak dirahasiakan, meskipun pesannya sulit diuraikan, menimbulkan kecurigaan tentang pesan tersebut. Dalam era teknologi informasi yang semakin berkembang, keamanan sistem komputer menjadi semakin penting dan krusial. Seiring dengan semakin banyaknya data yang disimpan dalam sistem komputer, maka semakin tinggi pula risiko keamanan data tersebut. Oleh karena itu, diperlukan teknik-teknik keamanan yang dapat melindungi data dan informasi penting yang disimpan dalam sistem komputer. Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan sistem komputer adalah steganografi. Steganografi adalah sebuah teknik menyembunyikan informasi dalam media yang terlihat biasa-biasa saja, sehingga pesan rahasia tersebut tidak dapat diketahui oleh pihak yang tidak berwenang. Dalam steganografi, pesan rahasia disisipkan dalam file atau media lainnya, seperti gambar atau audio, sehingga tidak terlihat oleh mata telanjang. Untuk menyembunyikan pesan rahasia dalam file atau media tersebut, diperlukan algoritma atau teknik kriptografi yang dapat memproses dan menyembunyikan pesan rahasia dengan baik. Salah satu teknik kriptografi yang sering digunakan dalam steganografi adalah teknik algoritma Vigenere Cipher. Penelitian ini akan membahas mengenai teknik algoritma Vigenere Cipher dalam steganografi dalam keamanan sistem komputer. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan teknik Vigenere Cipher dalam steganografi dan mengembangkan sebuah program aplikasi yang mampu menyembunyikan pesan rahasia dalam sebuah file gambar menggunakan teknik Vigenere Cipher. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diketahui bagaimana teknik algoritma Vigenere Cipher dapat diimplementasikan dalam steganografi untuk meningkatkan keamanan sistem komputer. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembangan teknik-teknik keamanan informasi di masa mendatang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan mengembangkan sebuah program aplikasi yang mampu menyembunyikan pesan rahasia dalam sebuah file gambar menggunakan teknik Vigenere Cipher. Setelah program aplikasi berhasil dikembangkan, dilakukan pengujian untuk mengetahui

seberapa baik teknik Vigenere Cipher dalam menyembunyikan pesan rahasia dalam file gambar. Pengujian dilakukan dengan membandingkan file gambar asli dengan file gambar yang telah dimodifikasi dengan pesan rahasia. Hasil pengujian menunjukkan bahwa teknik algoritma Vigenere Cipher dapat diimplementasikan dengan baik dalam steganografi dan mampu menyembunyikan pesan rahasia dalam file gambar dengan baik. Tidak terlihat perbedaan yang signifikan antara file gambar asli dan file gambar yang telah dimodifikasi dengan pesan rahasia. Dengan demikian, teknik algoritma Vigenere Cipher dalam steganografi dapat menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan keamanan sistem komputer dengan cara menyembunyikan pesan rahasia dalam file atau media lainnya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih dan manfaat bagi pengembangan keamanan sistem komputer di masa mendatang.

## METODE PENELITIAN

beberapa metode penelitian yang dapat digunakan antara lain:

1. Studi pustaka: melibatkan pengumpulan data dari sumber-sumber tertulis seperti buku, jurnal, dan publikasi lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang teknik Vigenere Cipher dalam steganografi dan keamanan sistem komputer.
2. Penelitian kualitatif: melibatkan wawancara atau observasi langsung terhadap subjek penelitian. Penelitian kualitatif dapat digunakan untuk memperoleh data dari para ahli keamanan sistem komputer dan spesialis kriptografi tentang penggunaan teknik Vigenere Cipher dalam steganografi.
3. Penelitian kuantitatif: melibatkan pengumpulan data dengan menggunakan instrumen seperti survei atau kuesioner. Penelitian kuantitatif dapat digunakan untuk mengukur sejauh mana teknik Vigenere Cipher dalam steganografi efektif dalam meningkatkan keamanan sistem komputer.
4. Penelitian eksperimental: melibatkan percobaan terkontrol untuk menguji efektivitas teknik Vigenere Cipher dalam steganografi dalam meningkatkan keamanan sistem komputer. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh bukti empiris tentang efektivitas teknik Vigenere Cipher dalam steganografi dalam keamanan sistem komputer.

Pemilihan metode penelitian yang tepat akan tergantung pada tujuan penelitian, data yang ingin dikumpulkan, dan sumber daya yang tersedia.

Setelah memilih metode penelitian yang sesuai, langkah selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data, analisis data, dan menyusun laporan penelitian. Berikut adalah langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam penelitian mengenai teknik algoritma Vigenere Cipher dalam steganografi dalam keamanan sistem komputer:

1. Pengumpulan data: Data dapat dikumpulkan dari sumber-sumber yang telah disebutkan sebelumnya, seperti studi pustaka, wawancara, survei, atau eksperimen. Dalam penelitian ini, data yang diperlukan mungkin termasuk teori kriptografi, teknik steganografi, teknik Vigenere Cipher, dan keamanan sistem komputer.
2. Analisis data: Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang teknik Vigenere Cipher dalam steganografi dalam meningkatkan keamanan sistem komputer. Analisis data dapat melibatkan teknik-teknik seperti analisis statistik, pemrosesan data, atau analisis kualitatif.
3. Penyusunan laporan penelitian: Hasil dari analisis data kemudian dirangkum dalam laporan penelitian. Laporan penelitian harus memuat informasi tentang tujuan penelitian, metode penelitian, hasil penelitian, dan kesimpulan. Laporan penelitian ini akan menjadi dasar untuk mempublikasikan penelitian tersebut dalam jurnal atau konferensi ilmiah.
4. Evaluasi dan revisi: Setelah laporan penelitian selesai disusun, peneliti harus mengevaluasi kembali seluruh hasil penelitian dan melakukan revisi jika diperlukan.

Penelitian tentang teknik algoritma Vigenere Cipher dalam steganografi dalam keamanan sistem komputer bertujuan untuk memberikan kontribusi bagi pengembangan teknik keamanan sistem komputer yang lebih baik. Diharapkan hasil penelitian tersebut dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang teknik Vigenere Cipher dalam steganografi dan meningkatkan keamanan sistem komputer.

Steganografi atau (information hiding) merupakan salah satu teknik untuk merahasiakan pesan tersembunyi pada suatu host media atau diklaim juga cover media. Steganografi bersumber dari bahasa Yunani yang mempunyai arti “menulis tersembunyi”. Dipakai dalam kemajemukan bentuk selama ribuan tahun. Vigenere cipher adalah satu dari beragam algoritma enkripsi klasik untuk enkripsi teks sederhana dengan menggunakan teknik substitusi. Cipher Vigenere dalam dasarnya relatif sulit untuk dipecahkan. Konon, enkripsi Vigenere masih mempunyai kelemahan. Salah satu caranya adalah dengan mengetahui panjang kunci memakai metode kasiski. Hal ini dikarenakan ciphertext yang didapatkan umumnya

mengandung frase yang diulang-ulang. Vigènere chiper adalah satu dari beragam sampel chiper alfabet beragam (polyalphabetic substitution chiper). Chiper alfabet-beragam akan memperbarui masing-masing karakter dalam plainteks menggunakan karakter berlainan yang mungkin berbeda-beda dalam chiperteksnya. Vigènere chiper memakai bujur sangkar Vigènere untuk melakukan enkripsi. Setiap baris pada bujur sangkar memberitahukan alfabet-alfabet chiperteks yang didapat menggunakan Caesar chiper, pada mana luas pergeseran alfabet plainteks dipengaruhi dari nilai desimal pada alfabet atau huruf kunci tersebut ( $A = 0, B = 1, C = 3, \dots, Z = 25$ ). Untuk melakukan enkripsi menggunakan Vigènere chiper, memakai pada bujur sangkar Vigènere sebagai berikut : tarik garis vertikal dari alfabet plainteks menuju bawah, kemudian tarik garis mendatar dari alfabet kunci menuju kanan. Perpotongan dua garis tersebut mengklarifikasikan huruf chiperteksnya Vigènere mencuri dalam waktu lama kunci lebih pendek dari panjang teks biasa, sehingga kunci diulang..

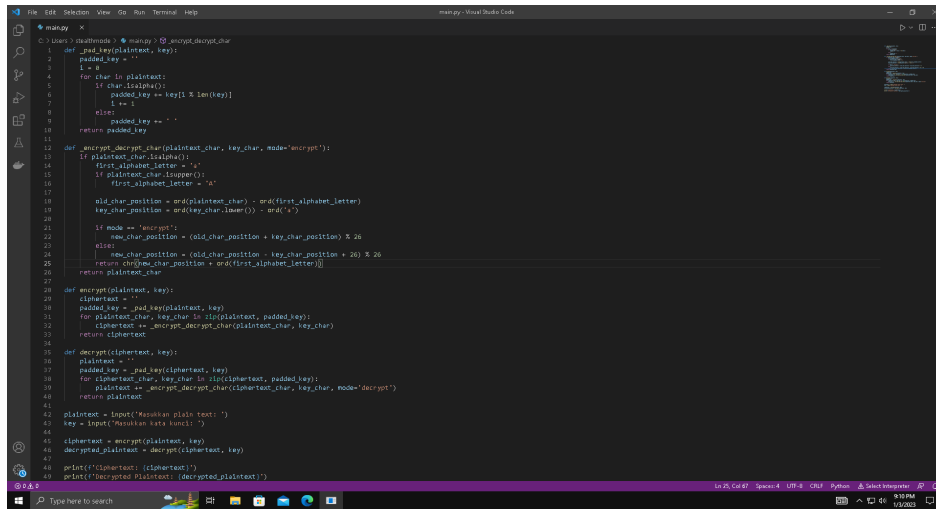
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Contoh pengaplikasian Algoritma Vigenere Chiper yaitu terdapat pada aplikasi chatting yang mana keamanan dan kerahasiaan sesuatu pesan ataupun data adalah sesuatu yang lebih krusial baik pada suatu organisasi misalnya perusahaan, perguruan tinggi, juga individual

Program dari Algoritma vigenere chipper sebagai berikut :

Kami memakai VSCode dengan bahasa yang dipakai yaitu Python. Pergi ke terminal dan ketik `python main.py` Setelah itu akan muncul output “Masukkan Plain Text”, Masukkan plain text nya yaitu Mahasiswa, Masukkan kata kunci nya yaitu “umtumtumt”

Jika sudah memasukkan kata plain text dan kata kunci, tekan enter pada keyboard dan akan terlihat hasil pesan rahasia yang ter-enkripsi atau Chipertext.



```
def pad_key(plaintext, key):  
    l = len(key)  
    for char in plaintext:  
        if char.isalpha():  
            padded_key += key[l % len(key)]  
            l += 1  
        else:  
            padded_key += "  
    return padded_key  
  
def encrypt_decrypt_char(plaintext_char, key_char, mode="encrypt"):  
    if plaintext_char.isalpha():  
        first_alphabet_letter = "A"  
        if plaintext_char.islower():  
            first_alphabet_letter = "a"  
        old_char_position = ord(plaintext_char) - ord(first_alphabet_letter)  
        key_char_position = ord(key_char.lower()) - ord("a")  
        if mode == "encrypt":  
            new_char_position = (old_char_position + key_char_position) % 26  
        else:  
            new_char_position = (old_char_position - key_char_position + 26) % 26  
        return chr(new_char_position + ord(first_alphabet_letter))  
    return plaintext_char  
  
def encrypt(plaintext, key):  
    ciphertext = ""  
    padded_key = pad_key(plaintext, key)  
    for plaintext_char, key_char in zip(plaintext, padded_key):  
        ciphertext += encrypt_decrypt_char(plaintext_char, key_char)  
    return ciphertext  
  
def decrypt(ciphertext, key):  
    plaintext = ""  
    padded_key = pad_key(ciphertext, key)  
    for ciphertext_char, key_char in zip(ciphertext, padded_key):  
        plaintext += encrypt_decrypt_char(ciphertext_char, key_char, mode="decrypt")  
    return plaintext  
  
plaintext = input("Masukkan plain text :")  
key = input("Masukkan kata kunci :")  
ciphertext = encrypt(plaintext, key)  
decryptedplaintext = decrypt(ciphertext, key)  
  
print("Ciphertext: ", ciphertext)  
print("Decrypted plaintext: ", decryptedplaintext)
```

## KESIMPULAN

Kriptografi Vigenere Cipher ini bisa diterapkan untuk pengamanan aplikasi data mahasiswa, Data yang terdapat dalam data mahasiswa menjadi lebih kondusif dengan menggunakan enkripsi yang dikustomisasi. Ciphertext Vigenere adalah kombinasi dari pergeseran Caesar yang dikombinasikan dengan kata kunci. Panjang kata kunci menentukan jumlah enkripsi berbeda yang diterapkan pada plaintext. Kekuatan dari cipher Vigenere adalah bahwa ia tidak rentan terhadap analisis frekuensi karena fakta bahwa cipher berputar melalui perubahan yang berbeda, sehingga huruf plaintext yang persis tidak akan terus dienkripsi ke alfabet ciphertext yang sama. Cipher Vigenere sulit dipecahkan menggunakan brute-force karena setiap huruf dalam pesan dapat dikodekan sebagai salah satu dari 26 surat. Karena penyandian pesan tergantung pada kata kunci yang digunakan, pesan yang diberikan dapat disandikan 26 cara, dimana  $k$  adalah panjang kata kunci.

## Daftar Pustaka

- Google Cendikia. 2022. Yoseph Alexander Siregar. "Penerapan Algoritma Runut-Balik (Backtracking) pada Permainan Puzzle Sudoku".(diakses pada tanggal 4 Januari 2023 pada <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2021-2022/Makalah> )
- Journal TICOM. 2016. Media neliti. "Implementasi Teknik Steganografi Menggunakan Algoritma Vigenere Cipher Dan Metode LSB". (diakses pada tanggal 5 Januari 2023 pada <https://media.neliti.com/media/publications/93707-ID-implementasi-teknik-steganografi-menggun> )
- Stallings, W. (2017). *Cryptography and Network Security: Principles and Practice* (7th ed.). Pearson Education.
- Kaur, K., & Singh, P. (2017). Performance evaluation of various symmetric key cryptography algorithms: A review. *International Journal of Engineering and Technology*, 9(3), 2055-2063.
- Khan, F. A., & Khatoon, A. (2018). A study on steganography techniques in secure communication. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 18(4), 150-155.
- Singh, R. K., & Kapoor, K. K. (2016). A comparative study of cryptographic algorithms AES and Blowfish for information security. *International Journal of Computer Applications*, 139(14), 6-10.
- Kaur, G., & Sandhu, G. S. (2015). Steganography and cryptography: A review. *International Journal of Computer Applications*, 125(7), 9-15.
- Kshetri, N., & Voas, J. (2016). A survey of steganography and steganalysis: Part II. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 18(2), 656-677.
- Aggarwal, R., & Mittal, S. (2016). A comparative study of various symmetric key cryptography algorithms. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 5(1), 27-34.
- Ranganatha, H. R., & Ramakrishnan, R. (2015). Vigenere cipher based image encryption and decryption. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 5(11), 860-863.
- Kaur, G., & Singh, K. (2017). Performance evaluation of symmetric key cryptography algorithms using different parameters. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 8(2), 1880-1885.
- Singh, S., & Gupta, B. (2016). Steganography: A review of information hiding techniques. *International Journal of Computer Applications*, 133(10), 22-29.