

Implementasi Kriptografi Klasik ROT-13 untuk Pengamanan Data Teks Sederhana pada Sistem Informasi

Farah Putri Lestari¹, Agung Brastama Putra²

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

e-mail : farahputrilestari26@gmail.com

Article History

Received: 09 December 2025

Revised: 30 December 2025

Accepted: 07 January 2026

Abstract

Information security is an essential aspect in the management of information systems, particularly in protecting text data from unauthorized access. One basic security technique that can be applied is classical cryptography. This study aims to implement the classical ROT-13 cryptographic algorithm as a method for securing simple text data in an information system. The ROT-13 algorithm works by shifting each alphabetic character by 13 positions, producing encrypted text that cannot be directly understood. The methodology of this study includes system requirement analysis, design of the encryption and decryption processes, and implementation of the ROT-13 algorithm using the Python programming language. The results show that the system is able to perform text encryption and decryption correctly, where the original text can be accurately restored through the decryption process. Although the security level of ROT-13 is relatively low, the algorithm is effective for educational purposes and basic text data protection in information systems.

Keywords: *Classical cryptography, ROT-13, data security, text encryption, information system*

Abstrak

Keamanan informasi merupakan aspek penting dalam pengelolaan sistem informasi, terutama dalam melindungi data teks dari akses yang tidak berwenang. Salah satu teknik pengamanan yang dapat digunakan pada tingkat dasar adalah kriptografi klasik. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma kriptografi klasik ROT-13 sebagai metode pengamanan data teks sederhana pada sistem informasi. Algoritma ROT-13 bekerja dengan cara melakukan pergeseran huruf alfabet sebanyak 13 karakter, sehingga menghasilkan teks tersandi yang tidak dapat dibaca secara langsung. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah analisis kebutuhan sistem, perancangan alur proses enkripsi dan dekripsi, serta implementasi algoritma ROT-13 menggunakan bahasa pemrograman Python. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan proses enkripsi dan dekripsi data teks dengan baik, di mana teks asli dapat dikembalikan secara tepat melalui proses dekripsi. Meskipun memiliki tingkat keamanan yang rendah, algoritma ROT-13 efektif digunakan sebagai media pembelajaran dan pengamanan data teks sederhana pada sistem informasi.

Kata kunci: Kriptografi klasik, ROT-13, keamanan data, enkripsi teks, sistem informasi.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Pendahuluan

Perkembangan teknologi khususnya dalam bidang sistem informasi telah mendorong penggunaan sistem informasi dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, pemerintahan, dan bisnis. Sistem informasi berperan penting dalam mengelola dan menyimpan data, termasuk data teks yang sering kali mengandung informasi penting. Namun, semakin luasnya penggunaan sistem informasi juga meningkatkan risiko terhadap keamanan data, seperti penyadapan, manipulasi, dan akses oleh pihak yang tidak berwenang.

Untuk menjaga kerahasiaan data, diperlukan mekanisme pengamanan yang mampu melindungi informasi agar tidak mudah dibaca atau disalahgunakan. Salah satu teknik pengamanan data yang umum digunakan adalah kriptografi. Kriptografi merupakan metode untuk mengamankan data dengan cara mengubah informasi asli (*plaintext*) menjadi bentuk tersandi (*ciphertext*) sehingga hanya pihak tertentu yang dapat memahami isi informasi tersebut.

Kriptografi dibagi ke dalam dua kelompok utama, yakni kriptografi klasik dan kriptografi modern. Kriptografi klasik umumnya menggunakan teknik substitusi atau transposisi sederhana, salah satunya adalah algoritma ROT-13. Algoritma ROT-13 bekerja dengan melakukan pergeseran setiap huruf alfabet sebanyak 13 posisi. Meskipun memiliki tingkat keamanan yang relatif rendah, ROT-13 masih relevan digunakan sebagai sarana pembelajaran dan pengamanan dasar terhadap data teks sederhana.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada implementasi algoritma kriptografi klasik ROT-13 untuk pengamanan data teks sederhana pada sistem informasi. Diharapkan melalui penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai penerapan kriptografi dasar serta meningkatkan pemahaman tentang konsep enkripsi dan dekripsi dalam sistem informasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kumpulan komponen yang saling terintegrasi dan bekerja sama untuk menghimpun, memproses, menyimpan, serta menyajikan informasi guna mendukung proses pengambilan keputusan. Karena berperan penting dalam pengelolaan data, sistem informasi memerlukan mekanisme keamanan untuk memastikan kerahasiaan dan integritas data yang dikelola (Jogiyanto, 2017).

Keamanan Informasi

Keamanan informasi bertujuan melindungi data dari berbagai ancaman yang berpotensi merugikan organisasi maupun individu. Konsep keamanan informasi mencakup tiga aspek utama, yaitu:

1. **Confidentiality (Kerahasiaan)** – menjamin bahwa data hanya dapat diakses oleh pihak yang memiliki otorisasi.
2. **Integrity (Integritas)** – memastikan data tetap utuh dan tidak mengalami perubahan tanpa izin.
3. **Availability (Ketersediaan)** – menjamin data selalu tersedia dan dapat diakses ketika diperlukan.

Kriptografi

Kriptografi merupakan ilmu dan metode yang digunakan untuk mengamankan data dengan mengubah informasi asli (*plaintext*) menjadi bentuk terenkripsi (*ciphertext*) melalui algoritma tertentu. Tujuan utama penerapan kriptografi adalah melindungi kerahasiaan informasi agar tidak dapat diakses oleh pihak yang tidak berhak (Stallings, 2018).

Kriptografi Klasik

Kriptografi klasik merupakan metode pengamanan data yang menggunakan teknik sederhana, seperti substitusi dan transposisi karakter. Algoritma kriptografi klasik umumnya tidak menggunakan kunci yang kompleks dan mudah diimplementasikan. Meskipun tingkat keamanannya rendah, kriptografi klasik masih relevan digunakan untuk pengamanan dasar dan pembelajaran konsep enkripsi dan dekripsi.

Algoritma ROT-13

ROT-13 adalah salah satu algoritma kriptografi klasik yang termasuk dalam metode substitusi. Algoritma ini bekerja dengan menggeser setiap huruf pada alfabet sejauh 13 posisi. Karena alfabet terdiri dari 26 huruf, proses enkripsi dan dekripsi pada ROT-13 dilakukan dengan mekanisme yang sama. Secara matematis, proses ROT-13 dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$C = (P + 13) \bmod 26$$

Keterangan:

- C = Ciphertext
- P = Plaintext
- 13 = Nilai pergeseran karakter
- 26 = Jumlah huruf alfabet

2.2.6 Enkripsi dan Dekripsi

Enkripsi adalah proses mengubah plaintext menjadi ciphertext agar informasi tidak dapat dibaca secara langsung. Sebaliknya, dekripsi merupakan proses mengembalikan ciphertext menjadi plaintext. Pada algoritma ROT-13, proses enkripsi dan dekripsi dilakukan dengan metode yang sama, sehingga algoritma ini termasuk ke dalam kriptografi simetris.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian terapan dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian terapan dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menerapkan konsep kriptografi klasik sebagai solusi pengamanan data teks sederhana pada sistem informasi. Pendekatan deskriptif kualitatif digunakan untuk menggambarkan secara sistematis proses implementasi algoritma ROT-13, mulai dari tahap perancangan hingga pengujian sistem.

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah data teks sederhana yang diproses pada sistem informasi. Fokus penelitian diarahkan pada proses pengamanan data teks melalui mekanisme enkripsi dan dekripsi menggunakan algoritma kriptografi klasik ROT-13. Data teks yang digunakan berupa teks alfabet, sedangkan karakter non-alfabet dipertahankan tanpa perubahan dalam proses pengamanan data.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi studi pustaka dan observasi. Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji buku, jurnal ilmiah, serta artikel yang berkaitan dengan kriptografi, keamanan informasi, dan algoritma ROT-13 sebagai landasan teori dan referensi penelitian. Observasi dilakukan untuk memahami permasalahan keamanan data teks pada sistem informasi sederhana yang belum menerapkan teknik pengamanan berbasis kriptografi.

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Waterfall, karena sistem yang dikembangkan memiliki ruang lingkup yang jelas dan kebutuhan yang tidak berubah. Tahapan pengembangan dimulai dari analisis kebutuhan sistem, perancangan alur proses enkripsi dan dekripsi, implementasi algoritma ROT-13 menggunakan bahasa pemrograman Python, serta pengujian sistem untuk memastikan fungsionalitas berjalan sesuai dengan tujuan penelitian.

Algoritma ROT-13 digunakan sebagai metode utama dalam pengamanan data teks. Algoritma ini bekerja dengan cara menggeser setiap huruf alfabet sebanyak 13 posisi berdasarkan urutan alfabet. Karena jumlah huruf alfabet adalah 26, maka proses enkripsi dan dekripsi dilakukan dengan algoritma yang sama. Karakter selain huruf, seperti angka dan simbol, tidak mengalami perubahan selama proses pengamanan data.

Implementasi sistem dilakukan dalam bentuk program sederhana berbasis Command Line Interface (CLI) menggunakan Python 3. Sistem menyediakan fitur input teks, proses enkripsi, dan proses dekripsi sehingga pengguna dapat melihat perbedaan antara teks asli dan teks tersandi. Pemilihan Python dilakukan karena kemudahan sintaks dan kemampuannya dalam mendukung pengembangan aplikasi sederhana.

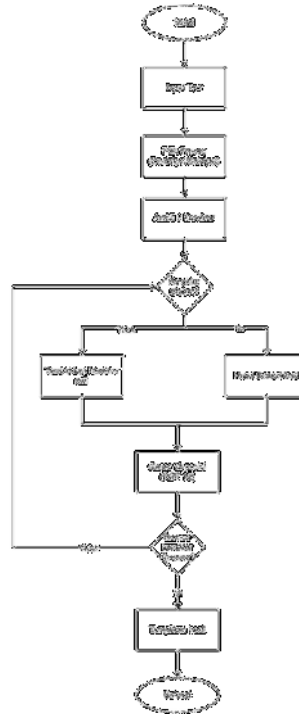
Metode pengujian sistem yang diterapkan adalah pengujian fungsional menggunakan pendekatan *black box testing*. Pengujian dilakukan dengan memasukkan data berupa *plaintext* dan *ciphertext* untuk memastikan sistem menghasilkan keluaran yang sesuai dengan konsep algoritma ROT-13. Hasil pengujian kemudian dianalisis secara deskriptif guna menilai keberhasilan proses enkripsi dan dekripsi dalam mengamankan data teks sederhana.

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil

Gambaran Umum Gampong Sipot

Gampong Hasil penelitian diperoleh melalui implementasi algoritma kriptografi klasik ROT-13 pada sistem pengamanan data teks sederhana menggunakan bahasa pemrograman Python. Sistem yang dikembangkan mampu melakukan proses enkripsi dan dekripsi teks secara fungsional sesuai dengan perancangan yang telah dibuat. Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa algoritma ROT-13 dapat bekerja dengan benar dalam mengamankan data teks serta mengembalikannya ke bentuk semula. Berikut adalah **diagram flowchart proses kode ROT-13** yang menggambarkan alur kerja sistem secara keseluruhan.



Gambar 1. Flowchart Implementasi Algoritma ROT 13

Pengujian sistem dilakukan dengan memberikan input berupa plaintext ke dalam sistem, kemudian memilih menu enkripsi. Sebagai contoh, ketika pengguna memasukkan teks “Sistem Informasi”, sistem akan membaca setiap karakter dari teks tersebut. Berdasarkan hasil pengujian, setiap huruf alfabet pada plaintext mengalami pergeseran sebanyak 13 posisi sesuai dengan aturan algoritma ROT-13. Hasil dari proses enkripsi tersebut menghasilkan ciphertext “Fvfgzr Vasbezngv”. Output ini menunjukkan bahwa sistem berhasil menyamarkan teks asli sehingga tidak dapat dibaca secara langsung oleh pihak yang tidak berwenang.

Selanjutnya, pengujian dekripsi dilakukan dengan memasukkan ciphertext “Fvfgzr Vasbezngv” ke dalam sistem dan memilih menu dekripsi. Sistem kembali memproses setiap karakter dengan algoritma ROT-13 yang sama. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ciphertext berhasil dikembalikan menjadi plaintext “Sistem Informasi”. Hal ini membuktikan bahwa algoritma ROT-13 bersifat simetris, di mana proses enkripsi dan dekripsi menggunakan mekanisme yang identik. Dengan demikian, sistem mampu menjaga keutuhan data teks selama proses pengamanan dan pemulihan data.

```
=== Implementasi Kriptografi Klasik ROT-13 ===
1. Enkripsi
2. Dekripsi
Pilih menu (1/2): 1
Masukkan teks: Sistem Informasi
Hasil Enkripsi : Fvfgzr Vasbezngv
```

Gambar 2. Pengujian Kata Sistem Informasi

```

    === Implementasi Kriptografi Klasik ROT-13 ===
    1. Enkripsi
    2. Dekripsi
    Pilih menu (1/2): 1
    Masukkan teks: Data Teks
    Hasil Enkripsi : Qngn Grxf
    
```

Gambar 3. Pengujian Kata Data Teks

```

    === Implementasi Kriptografi Klasik ROT-13 ===
    1. Enkripsi
    2. Dekripsi
    Pilih menu (1/2): 1
    Masukkan teks: Keamanan Data
    Hasil Enkripsi : Xrznana Qngn
    
```

Gambar 4. Pengujian Kata Keamanan Data

Tabel 1. Pengujian Model Enkripsi

No	Plaintext	Ciphertext (Hasil Sistem)	Keterangan
1	Sistem Informasi	Fvfgzr Vasbezngv	Berhasil
2	Data Teks	Qngn Grkf	Berhasil
3	Keamanan Data	Xrznana Qngn	Berhasil

Tabel 2. Pengujian Model Deskripsi

No	Ciphertext	Plaintext (Hasil Sistem)	Keterangan
1	Fvfgzr Vasbezngv	Sistem Informasi	Berhasil
2	Qngn Grkf	Data Teks	Berhasil
3	Xrznana Qngn	Keamanan Data	Berhasil

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2, dapat dilihat bahwa sistem mampu melakukan proses enkripsi dan dekripsi data teks dengan baik. Setiap plaintext yang dimasukkan ke dalam sistem berhasil diubah menjadi ciphertext melalui pergeseran huruf sebanyak 13 posisi. Sebaliknya, ciphertext yang dimasukkan ke dalam sistem juga berhasil dikembalikan ke bentuk plaintext semula. Hal ini menunjukkan bahwa algoritma ROT-13 telah diimplementasikan sesuai dengan teori kriptografi klasik.

Selain itu, hasil pengujian menunjukkan bahwa karakter non-alfabet seperti spasi tidak mengalami perubahan selama proses enkripsi dan dekripsi. Hal ini membuktikan bahwa sistem hanya memproses karakter alfabet, sehingga struktur dan format teks tetap terjaga. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan untuk pengamanan data teks sederhana tanpa mengubah susunan teks secara keseluruhan.

B. Pembahasan

Pembahasan pada penelitian ini berfokus pada hasil implementasi algoritma kriptografi klasik ROT-13 sebagai mekanisme pengamanan data teks sederhana pada sistem informasi. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem yang dikembangkan mampu menjalankan proses enkripsi dan dekripsi secara konsisten sesuai dengan konsep dasar algoritma ROT-13. Setiap karakter alfabet pada plaintext berhasil mengalami pergeseran sebanyak 13 posisi, sehingga menghasilkan ciphertext yang tidak dapat dibaca secara langsung oleh pengguna tanpa proses dekripsi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa algoritma ROT-13 bersifat simetris, di mana proses enkripsi dan dekripsi menggunakan mekanisme yang sama. Hal ini dibuktikan dari kemampuan sistem dalam mengembalikan ciphertext ke bentuk plaintext semula tanpa adanya kehilangan atau perubahan data. Temuan ini sejalan dengan teori kriptografi klasik yang menyatakan bahwa ROT-13 merupakan bentuk cipher

substitusi sederhana dengan karakteristik kemudahan implementasi dan konsistensi hasil (Munir, 2019; Stallings, 2017).

Selain itu, sistem hanya memproses karakter alfabet, sedangkan karakter non-alfabet seperti spasi dan simbol dibiarkan tanpa perubahan. Pendekatan ini menjaga struktur dan keterbacaan format teks, sehingga hasil enkripsi tetap mempertahankan susunan dasar kalimat. Hasil tersebut menunjukkan bahwa algoritma ROT-13 cocok digunakan untuk pengamanan data teks sederhana tanpa mengganggu bentuk asli teks, sebagaimana juga ditemukan pada penelitian serupa mengenai penerapan kriptografi klasik pada data teks (Ariyanto & Nugroho, 2021; Wibowo & Prasetyo, 2023).

Dari sisi fungsionalitas, sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python mampu menjalankan proses enkripsi dan dekripsi dengan cepat dan akurat. Hal ini menunjukkan bahwa Python merupakan bahasa pemrograman yang efektif untuk mengimplementasikan algoritma kriptografi sederhana, terutama untuk tujuan pembelajaran dan simulasi konsep keamanan informasi. Hasil ini mendukung pendapat Kessler (2019) yang menyatakan bahwa implementasi kriptografi dasar dapat dilakukan secara efisien menggunakan bahasa pemrograman tingkat tinggi.

Namun demikian, dari aspek keamanan, algoritma ROT-13 memiliki kelemahan yang signifikan. Karena tidak menggunakan kunci yang kompleks dan pola pergeserannya bersifat tetap, algoritma ini sangat mudah dipecahkan melalui teknik brute force atau analisis frekuensi. Oleh karena itu, ROT-13 tidak direkomendasikan untuk pengamanan data yang bersifat sensitif atau rahasia. Temuan ini selaras dengan pendapat Schneier (2015) dan Katz & Lindell (2021) yang menegaskan bahwa kriptografi klasik memiliki tingkat keamanan rendah dibandingkan algoritma kriptografi modern.

Meskipun demikian, implementasi ROT-13 tetap memiliki nilai edukatif yang tinggi. Algoritma ini efektif digunakan sebagai media pembelajaran untuk memahami konsep dasar enkripsi, dekripsi, dan transformasi data dalam sistem informasi. Selain itu, ROT-13 juga dapat digunakan sebagai lapisan pengamanan awal (obfuscation) pada data teks yang tidak bersifat kritis. Dengan demikian, penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa algoritma kriptografi klasik ROT-13 masih relevan dalam konteks pembelajaran dan pengamanan data teks sederhana pada sistem informasi (Yuliana & Hidayat, 2020; Putra & Sari, 2022).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa algoritma kriptografi klasik ROT-13 mampu diterapkan dengan baik untuk pengamanan data teks sederhana pada sistem informasi. Algoritma ini bekerja dengan cara menggeser setiap karakter alfabet sebanyak 13 posisi, sehingga proses enkripsi dan dekripsi dapat dilakukan menggunakan mekanisme yang sama. Hasil pengujian menunjukkan bahwa teks asli berhasil diubah menjadi bentuk terenkripsi dan dapat dikembalikan ke bentuk semula tanpa mengalami perubahan data.

Implementasi ROT-13 memiliki keunggulan dari sisi kesederhanaan algoritma, kemudahan implementasi, serta efisiensi proses karena tidak memerlukan kunci yang kompleks. Namun, dari aspek keamanan, ROT-13 memiliki tingkat keamanan yang rendah dan tidak direkomendasikan untuk melindungi data yang bersifat sensitif atau rahasia. Oleh karena itu, algoritma ROT-13 lebih sesuai digunakan sebagai media pembelajaran kriptografi dasar, pengamanan ringan, atau sebagai tahap awal sebelum penerapan algoritma kriptografi modern yang lebih kuat.

Daftar Pustaka

- Al-Kadri, M., & Yusoff, M. (2020). Analysis of classical encryption techniques. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 20(3), 45–52.
- Ariyanto, D., & Nugroho, A. (2021). Implementasi algoritma kriptografi klasik untuk keamanan data teks. *Jurnal Teknologi Informasi*, 9(2), 110–118.

- Diffie, W., & Hellman, M. (1976). New directions in cryptography. *IEEE Transactions on Information Theory*, 22(6), 644–654
- Katz, J., & Lindell, Y. (2021). *Introduction to modern cryptography* (3rd ed.). CRC Press.
- Kessler, G. C. (2019). An overview of cryptography. *SANS Institute Information Security Reading Room*.
- Menezes, A. J., Van Oorschot, P. C., & Vanstone, S. A. (2018). *Handbook of applied cryptography*. CRC
- Munir, R. (2019). *Kriptografi*. Informatika Bandung.
- Putra, R. A., & Sari, M. (2022). Studi perbandingan algoritma kriptografi klasik dan modern. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 14(1), 33–41.
- Rivest, R. L. (1992). Cryptography. In J. Van Leeuwen (Ed.), *Handbook of theoretical computer science* (pp. 717–755). Elsevier.
- Salomon, D. (2019). *Coding for data and computer communications*. Springer.
- Schneier, B. (2015). *Applied cryptography: Protocols, algorithms, and source code in C* (20th anniversary ed.). John Wiley & Sons.
- Singh, S. (2018). *The code book: The science of secrecy from ancient Egypt to quantum cryptography*. Anchor Books.
- Stallings, W. (2017). *Cryptography and network security: Principles and practice* (7th ed.). Pearson Education.
- Wibowo, T., & Prasetyo, E. (2023). Penerapan algoritma ROT-13 pada aplikasi pengamanan pesan teks. *Jurnal Informatika dan Komputasi*, 11(2), 85–92.
- Yuliana, R., & Hidayat, A. (2020). Pengenalan kriptografi klasik sebagai dasar keamanan informasi. *Jurnal Sistem Informasi dan Keamanan*, 8(1), 1–9.