



**IMPLEMENTASI ENKRIPSI *CAESAR CIPHER* DAN *VIGENERE CIPHER*
UNTUK KEAMANAN DATA PADA *ROUTING APLIKASI-DATABASE***

SKRIPSI

ADZIN HAFIDH ALBAR

NIM. 2110511038

S1 INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

2025



**IMPLEMENTASI ENKRIPSI *CAESAR CIPHER* DAN *VIGENERE CIPHER*
UNTUK KEAMANAN DATA PADA *ROUTING APLIKASI-DATABASE***

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

ADZIN HAFIDH ALBAR

NIM. 2110511038

S1 INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

2025

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Adzin Hafidh Albar

NIM : 2110511038

Tanggal : 2 Juli 2025

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 2 Juli 2025

Yang Menyatakan,



10000
STAMPED
METERAI
TEMPEL
CE58BAMX335896908

Adzin Hafidh Albar

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adzin Hafidh Albar
NIM : 2110511038
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S-1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui bahwa untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non – exclusive Royalty Free Right) atas skripsi saya yang berjudul:

Implementasi Enkripsi *Caesar Cipher* dan *Vigenere Cipher* Untuk Keamanan Data Pada *Routing Aplikasi-Database*

Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (basis data), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta
Pada tanggal: 2 Juli 2025
Yang Menyatakan



Adzin Hafidh Albar

PERNYATAAN PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : IMPLEMENTASI ENKRIPSI *CAESAR CIPHER* DAN *VIGENERE CIPHER* UNTUK KEAMANAN DATA PADA *ROUTING APLIKASI-DATABASE*

Nama : Adzin Hafidh Albar

NIM : 2110511038

Program Studi : S1 Informatika

Disetujui oleh :

Penguji 1:

Henki Bayu Seta, S.Kom, MTI.

Penguji 2:

Nurhuda Maulana, S.T., M.T.

Pembimbing 1:

Neny Rosmawarni, M.Kom.

Pembimbing 2:

Novi Trisman Hadi, S.Pd., M.Kom.



Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:

Dr. Widya Cholil, M.I.T

NIP. 221112080

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:

Prof. Dr. Ir. Supriyanto, M.Sc., IPM.

NIP. 197605082003121002



Tanggal Ujian Tugas Akhir:

27 Mei 2025

IMPLEMENTASI ENKRIPSI *CAESAR CIPHER* DAN *VIGENERE CIPHER* UNTUK KEAMANAN DATA PADA *ROUTING APLIKASI-DATABASE*

Adzin Hafidh Albar

ABSTRAK

Keamanan data merupakan aspek penting dalam pengembangan perangkat lunak, terutama pada aplikasi yang menangani data pribadi pengguna. Salah satu pendekatan yang umum digunakan untuk menjaga keamanan data adalah kriptografi. Penelitian ini mengimplementasikan dua algoritma kriptografi klasik, yaitu *Caesar Cipher* dan *Vigenere Cipher*, secara bersamaan untuk meningkatkan keamanan data dalam proses komunikasi antara aplikasi dan *database*. Meskipun kedua algoritma ini tergolong sederhana dan memiliki kelemahan jika digunakan secara terpisah, kombinasi keduanya terbukti mampu meningkatkan efektivitas enkripsi data dengan tetap mempertahankan efisiensi sistem. Implementasi dilakukan pada layanan *backend* dengan memodifikasi bagian *controller* agar proses enkripsi dan dekripsi berjalan otomatis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa algoritma mampu mengubah plaintext menjadi ciphertext dan sebaliknya dengan tingkat keberhasilan 100% serta waktu proses kurang dari 0,5 detik per iterasi. Proses ini tidak memberikan dampak signifikan terhadap performa sistem secara keseluruhan. Dengan demikian, kombinasi *Caesar Cipher* dan *Vigenere Cipher* dinilai layak diterapkan dalam aplikasi berskala kecil hingga menengah yang tidak membutuhkan sistem kriptografi kompleks namun tetap memerlukan perlindungan data yang andal.

Kata Kunci: keamanan data, kriptografi, *Caesar Cipher*, *Vigenere Cipher*, enkripsi, *backend*.

IMPLEMENTASI ENKRIPSI *CAESAR CIPHER* DAN *VIGENERE CIPHER* UNTUK KEAMANAN DATA PADA *ROUTING APLIKASI-DATABASE*

Adzin Hafidh Albar

ABSTRACT

Data security is a critical aspect of software development, particularly for applications that manage users' personal information. One common approach to ensuring data security is through cryptography. This study implements a combination of two classical cryptographic algorithms, Caesar Cipher and Vigenere Cipher, to enhance data protection during communication between applications and databases. Although both algorithms are relatively simple and weak when used individually, their combined application has proven effective in strengthening data encryption while maintaining system efficiency. The implementation is integrated into the backend service by modifying the controller component to automate encryption and decryption processes. Testing results indicate a 100% success rate in converting plaintext to ciphertext and vice versa, with processing times under 0.5 seconds per iteration. Moreover, the encryption and decryption processes do not significantly impact overall system performance. Therefore, the combined use of Caesar Cipher and Vigenère Cipher is considered suitable for small to medium-scale applications that do not require advanced cryptographic systems but still demand reliable data protection.

Keywords: *data security, cryptography, Caesar Cipher, Vigenere Cipher, encryption, backend.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat ridho dan rahmatnya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “IMPLEMENTASI ENKRIPSI *CAESAR CIPHER* DAN *VIGENERE CIPHER* UNTUK KEAMANAN DATA PADA *ROUTING APLIKASI-DATABASE*” dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini merupakan salah satu dari syarat lulusnya peneliti sebagai mahasiswa Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta di Fakultas Ilmu Komputer dan jurusan S1 Informatika. Selama penyusunan skripsi ini, peneliti telah mendapatkan banyak bantuan secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Maka dari itu, peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang terbesar kepada:

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan ridhonya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
2. Ibu, Ayah, dan sekeluarga peneliti yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangat.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM selaku dekan fakultas Ilmu Komputer.
4. Ibu Widya Cholil, S.Kom., M.I.T selaku ketua jurusan Informatika yang telah memberikan masukan dan panduan penyusunan skripsi.
5. Ibu Neny Rosmawarni, M.Kom., selaku dosen pembimbing satu peneliti yang telah memberikan arahan, bimbingan, kritik, dan saran selama penyusunan skripsi.
6. Bapak Novi Trisman Hadi, S.Pd., M.Kom. selaku dosen pembimbing dua peneliti yang telah memberikan bimbingan serta kritik pada penyusunan skripsi.
7. Teman-teman serta rekan yang telah mendukung dan membantu peneliti secara langsung maupun tidak langsung.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan tidak sempurna karena terbatasnya pengetahuan ataupun pengalaman dari peneliti. Oleh karena itu, peneliti terbuka untuk segala kritik maupun saran konstruktif. Semoga skripsi ini dapat menjadi manfaat bagi pembaca.

Jakarta, Mei 2025

Adzin Hafidh Albar

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	ii
PERNYATAAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR RUMUS.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Landasan Teori.....	6
2.1.1. Kriptografi.....	6
2.1.2. Enkripsi.....	6
2.1.3. Dekripsi.....	7
2.1.4. Caesar Cipher.....	7
2.1.5. Vigenere Cipher.....	8
2.1.6. Known-Method Brute Force Attack.....	9
2.1. Penelitian Terdahulu.....	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
3.1. Metode Penelitian.....	14
3.1.1. Kerangka Berpikir.....	14
3.2. Populasi dan Sampel.....	18
3.2.1. Populasi.....	18
3.2.2. Sampel.....	18
3.3. Teknik Pengumpulan Data.....	19
3.3.1. Studi Literatur.....	19
3.3.2. Eksperimen dan Simulasi.....	19
3.3.3. Data Enkripsi.....	19
3.3.4. Alur Pengambilan Data.....	20
3.4. Arsitektur Sistem Enkripsi.....	21
3.4.1. User.....	23
3.4.2. Frontend.....	23
3.4.3. Backend.....	24
3.4.4. Database.....	24

3.5. Metode Analisis.....	25
3.5.1. Analisis Komparatif.....	26
3.6. Perangkat Penelitian.....	35
3.6.1. Perangkat Keras.....	35
3.6.1. Perangkat Lunak.....	35
3.7. Lokasi Penelitian.....	35
3.8. Jadwal Penelitian.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1. Analisis Hasil.....	37
4.1.1. Pengumpulan Data.....	37
4.1.2. Konversi Data.....	40
4.1.3. Implementasi Enkripsi.....	43
4.1.3.1 Database.....	43
4.1.3.2. Enkripsi Vigenere Cipher.....	48
4.1.3.3. Enkripsi Caesar Cipher.....	51
4.1.3.4. Generasi Key.....	53
4.1.3.5. Key Storage.....	55
4.1.4. Pengambilan Data dan Dekripsi.....	57
4.1.4.1. Ekstraksi Key.....	57
4.1.4.2. Dekripsi Caesar Cipher.....	60
4.1.4.3. Dekripsi Vigenere Cipher.....	62
4.1.5. Alur Proses Enkripsi dan Dekripsi.....	66
4.1.5.1. Diagram Enkripsi.....	66
4.1.5.2. Diagram Dekripsi.....	67
4.2. Hasil dan Rekomendasi.....	69
4.2.1. Akurasi Dekripsi.....	69
4.2.2. Evaluasi Enkripsi.....	77
4.2.3. Pengujian Serangan Known-Method Brute-Force Attack.....	82
BAB V PENUTUP.....	85
5.1. Kesimpulan.....	85
5.2. Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Kerangka Berpikir.....	14
Gambar 3.2. Alur Pengambilan Data.....	21
Gambar 3.3. Arsitektur Sistem Enkripsi.....	22
Gambar 4.1. Tampilan Tabel di Database.....	43
Gambar 4.2. Controller Untuk Enkripsi.....	44
Gambar 4.3. Exports Module.....	45
Gambar 4.4. Controller Untuk Request.....	47
Gambar 4.5. Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher.....	49
Gambar 4.6. Algoritma Enkripsi Caesar Cipher.....	51
Gambar 4.7. Algoritma Untuk Randomisasi Kunci.....	53
Gambar 4.8. Algoritma Untuk Storage Key.....	55
Gambar 4.9. Algoritma Untuk Menemukan Kunci.....	57
Gambar 4.10. Algoritma Untuk Dekripsi Caesar Cipher.....	60
Gambar 4.11. Algoritma Untuk Dekripsi Vigenere Cipher.....	63
Gambar 4.12. Diagram Enkripsi.....	66
Gambar 4.13. Diagram Dekripsi.....	68
Gambar 4.14. Chart Waktu Rata-rata Cipher.....	76
Gambar 4.15. Tampilan Database Sebelum Dienkripsi.....	80
Gambar 4.16. Tampilan Database Setelah Dienkripsi.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Caesar Cipher.....	7
Tabel 2.2. Representasi Vigenere Cipher.....	8
Tabel 2.3. Penelitian Sebelumnya.....	11
Tabel 3.1. Atribut Enkripsi.....	20
Tabel 3.2. Indeks Alfabet.....	26
Tabel 3.3. Konversi Karakter ke Indeks.....	27
Tabel 3.4. Plaintext dengan Kunci.....	29
Tabel 3.4. Plaintext dan Kunci Setelah Dikonversi.....	30
Tabel 3.5. Indeks Ciphertext dan Kunci.....	33
Tabel 3.6. Jadwal Penelitian.....	36
Tabel 4.1. Data Enkripsi.....	37
Tabel 4.2. Data Scraping KSM.....	38
Tabel 4.3. Unicode Alfabet dan Angka.....	42
Tabel 4.4. Akurasi Caesar Cipher 500 Iterasi.....	69
Tabel 4.5. Akurasi Caesar Cipher 1000 Iterasi.....	70
Tabel 4.6. Akurasi Caesar Cipher 2000 Iterasi.....	70
Tabel 4.7. Akurasi Vigenere Cipher 500 Iterasi.....	71
Tabel 4.8. Akurasi Vigenere Cipher 1000 Iterasi.....	72
Tabel 4.9. Akurasi Vigenere Cipher 2000 Iterasi.....	72
Tabel 4.10. Akurasi Vigenere Cipher dan Caesar Cipher 500 Iterasi.....	73
Tabel 4.11. Akurasi Vigenere Cipher dan Caesar Cipher 1000 Iterasi.....	74
Tabel 4.12. Akurasi Vigenere Cipher dan Caesar Cipher 2000 Iterasi.....	74
Tabel 4.13. Rangkuman Pengujian Akurasi.....	75
Tabel 4.14. Evaluasi Enkripsi 50 Iterasi.....	77
Tabel 4.15. Evaluasi Enkripsi 100 Iterasi.....	78
Tabel 4.16. Evaluasi Enkripsi 200 Iterasi.....	78
Tabel 4.17. Rangkuman Evaluasi.....	79
Tabel 4.18. Kesimpulan Pengujian Serangan Brute-force.....	82

DAFTAR RUMUS

Enkripsi.....	6
Dekripsi.....	7
Enkripsi <i>Caesar Cipher</i>	8
Dekripsi <i>Caesar Cipher</i>	8
Enkripsi <i>Vigenere Cipher</i>	9
Dekripsi <i>Vigenere Cipher</i>	9
Enkripsi Algoritma <i>Vigenere Cipher</i>	50
Enkripsi Algoritma <i>Caesar Cipher</i>	53
Dekripsi Algoritma <i>Caesar Cipher</i>	61
Dekripsi Algoritma <i>Vigenere Cipher</i>	64