



**PENGGUNAAN ALGORITMA *VIGENERE CIPHER* TERMODIFIKASI
PADA KRIPTOGRAFI**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika**

Oleh:

RAHMANI

NIM: 1911011210013

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
NOVEMBER 2023**



**PENGGUNAAN ALGORITMA *VIGENERE CIPHER* TERMODIFIKASI
PADA KRIPTOGRAFI**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam penyelesaian program sarjana Strata-1 Matematika**

Oleh:

RAHMANI

NIM. 1911011210013

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
NOVEMBER 2023**

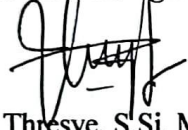
SKRIPSI

PENGGUNAAN ALGORITMA *VIGENERE CIPHER* TERMODIFIKASI PADA KRIPTOGRAFI

Oleh:
Rahmani
NIM. 1911011210013


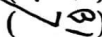
telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 24 Oktober 2023
Susunan Dosen Penguji

Pembimbing I



Thresye, S.Si, M.Si
NIP. 197205042000122002

Dosen Penguji:

1. Oni Soesanto, S.Si., M.Si ()
2. Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc ()

Pembimbing II

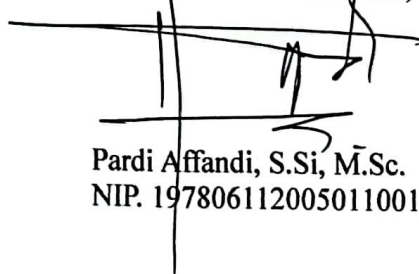


Akhmad Yusuf, S.Si, M.Kom
NIP. 1980040220005011001

Banjarbaru, November 2023



Koordinator Program Studi
Matematika FMIPA ULM,



Pardi Affandi, S.Si, M.Sc.
NIP. 197806112005011001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 17 November 2023



Rahmani
NIM. 1911011210013

ABSTRAK

PENGGUNAAN ALGORITMA *VIGENERE CIPHER* TERMODIFIKASI PADA KRIPTOGRAFI (Oleh: Rahmani; Pembimbing: Thresye, Akhmad Yusuf, 2023; 59 halaman)

Teknologi komputer sangat diperlukan di era sekarang agar data penting hanya dapat diakses oleh orang-orang tertentu saja untuk menghindari penyalahgunaan data. Untuk meningkatkan keamanan data dapat menggunakan kriptografi. Kriptografi dipandang sebagai seni dan ilmu untuk melindungi data. Kata seni bermula dari fakta bahwa setiap orang memiliki cara yang unik dalam merahasiakan data. Kriptografi dilihat dari ilmu sebagai metode mengirimkan data secara rahasia sehingga hanya penerima yang dituju untuk membaca, menghapus, atau memahami data tersebut. Algoritma *Vigenere Cipher* merupakan metode mengenkripsi teks dengan menggunakan kunci yang berbeda berdasarkan panjang huruf pada plainteks atau disebut sebagai substitusi majemuk. Dalam penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan proses enkripsi dan deskripsi dari algoritma *Vigenere Cipher* termodifikasi dan melakukan interpretasi hasil algoritma *Vigenere Cipher* termodifikasi pada kriptografi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa; Pembentukan kunci dari citra keabuan menghasilkan kunci dari nilai piksel; Proses algoritma *Vigenere Cipher* termodifikasi memiliki cara kerja yang sama dengan algoritma *Vigenere Cipher* klasik mencari kuncinya dan menambahkan karakter menjadi 256 karakter; proses kriptografi yang telah dimodifikasi menghasilkan cipherteks yang lebih acak sehingga cukup sulit untuk diretas. Kunci dari citra memiliki koordinat tiap pikselnya sehingga hanya koordinat awal yang diingat dan ukuran pikselnya.

Kata kunci: Kriptografi, *Vigenere Cipher*, Citra keabuan.

ABSTRACT

USE OF MODIFIED *VIGENERE CIPHER* ALGORITHM IN CRYPTOGRAPHY (By: Rahmani; Supervisor: Thresye, Akhmad Yusuf, 2023; 59 pages)

Computer technology is very necessary in today's era so that important data can only be accessed by certain people to avoid misuse of data. To increase data security can use cryptography. Cryptography is seen as both an art and a science to protecting data. The word art stems from the fact that everyone has a unique way of keeping data secret. Cryptography is seen from science as a method of sending data confidentially so that only the intended recipient reads, deletes, or understands the data. The *Vigenere Cipher* algorithm is a method of encrypting text using different keys based on the length of letters in the plaintext or referred to as compound substitutions. This study aims to explain the encryption process and description of the modified *Vigenere Cipher* algorithm and interpret the results of the modified *Vigenere Cipher* algorithm on cryptography. The results of this study show that; The key shaping of the grayish image generates the key from the pixel value; The modified *Vigenere Cipher* algorithm process works in the same way as the classic *Vigenere Cipher* algorithm, finding the key and adding characters to 256 characters; The modified cryptographic process results in a more random ciphertext making it quite difficult to hack. The key to the image has the coordinates of each pixel so that only the initial coordinates are remembered and the pixel size.

Keywords: Cryptography, *Vigenere Cipher*, Grayish image.

PRAKATA

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt. atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**PENGGUNAAN ALGORITMA VIGENERE CIPHER TERMODIFIKASI PADA KRIPFOGRAFI**”. Sholawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad saw. beserta keluarga, sahabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika di Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.

Selama proses penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bantuan, dukungan, motivasi, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi maupun selama perkuliahan berlangsung. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
2. Koordinator Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
3. Ibu Thresye dan Bapak Akhmad Yusuf selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dalam penyusunan dan penelitian skripsi ini, serta memberikan motivasi serta nasehat kepada penulis.
4. Ibu Yuni Yulida selaku dosen pembimbing akademik atas arahan, bimbingan, dan motivasi selama perkuliahan.
5. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Matematika yang telah membantu dan memberikan informasi yang bermanfaat selama perkuliahan.
6. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan doa, bantuan, motivasi, dan perhatian selama perkuliahan.

7. Teman-teman mahasiswa matematika angkatan 2019 yang telah memberikan bantuan, semangat, dan motivasi selama perkuliahan atau proses penyusunan skripsi.
8. TWICE, THE BOYZ, dan Boy/Girlgrup lainnya atas karya-karya yang secara tidak langsung memberikan hiburan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
10. Terakhir tetapi tidak kalah penting, yaitu penulis yang telah mampu bertahan selama ini, yang tidak pernah berhenti berjuang selama ini, semoga penulis selalu menjadi yang lebih baik dari hari sebelumnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis kemungkinan masih terdapat kekurangan pada skripsi ini. Karena itu, pembaca dapat melakukan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak.

Banjarbaru, 17 November 2023
Penulis



Rahmani
NIM. 1911011210013

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

$a b$: a Membagi b
$a \nmid b$: a Tidak membagi b
\in	: Anggota/elemen
$a = b$: a Sama dengan b
$a \neq b$: a Tidak sama dengan b
$a \bmod b$: a modulo b
$a \equiv b$: a Kongruen b
■	: Bukti Selesai
+	: Operasi Penjumlahan
·	: Operasi Perkalian
$a \times b$: Ukuran a kali b
\Rightarrow	: Pembuktian dari arah kiri ke kanan
\Leftarrow	: Pembuktian dari arah kanan ke kiri
i	: Urutan dari 1,2,3, ..., n
P_i	: Nilai ASCII dari karakter plainteks ke- i
C_i	: Nilai ASCII dari karakter cipherteks ke- i
K_i	: Nilai ASCII dari karakter kunci ke- i

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Bilangan Bulat.....	4
2.2 Keterbagian.....	4
2.3 Modulo.....	6
2.4 Kongruensi.....	6
2.5 Kriptografi.....	10
2.6 Citra Digital.....	13
2.7 Algoritma <i>Vigenere Cipher</i>	16
2.8 ASCII.....	18
BAB III PROSEDUR PENELITIAN	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Pembangkit kunci Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> Termodifikasi.....	21
4.2 Proses Enkripsi dan Deskripsi Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> Termodifikasi.....	24
4.3 Implementasi Hasil Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> Termodifikasi.....	41
BAB V PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel persegi <i>Vigenere Cipher</i> (Saputra dkk., 2017).....	16
Tabel 4.1 Konversi nilai piksel ke karakter	23
Tabel 4.2 Pengurutan plainteks dengan kunci	25
Tabel 4.3 Konversi plainteks dan kunci.....	26
Tabel 4.4 Konversi desimal ke karakter pada cipherteks	30
Tabel 4.5 Hasil enkripsi	32
Tabel 4.6 Pengurutan cipherteks dengan kunci	33
Tabel 4.7 Konversi cipherteks dan kunci.....	34
Tabel 4.8 Konversi desimal ke karakter pada plainteks	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Algoritma kriptografi simetris	12
Gambar 2.2 Algoritma kriptografi asimetris	13
Gambar 2.3 Hubungan representasi fisik dan matematis sebuah citra RGB	14
Gambar 2.4 Konversi citra biner	15
Gambar 2.5 Konversi citra keabuan	15
Gambar 4.1 Citra yang digunakan	21
Gambar 4.2 Citra grayscale	22
Gambar 4.3 Proses pengambilan nilai piksel pada citra digital	22
Gambar 4.4 Flowchart Proses Enkripsi Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> Termodifikasi	41
Gambar 4.5 Hasil proses enkripsi Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> Termodifikasi untuk ukuran 5×5	43
Gambar 4.6 Hasil proses enkripsi Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> Termodifikasi untuk ukuran 6×6	43
Gambar 4.7 Flowchart Proses Deskripsi Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> Termodifikasi	44
Gambar 4.8 Hasil proses deskripsi Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> Termodifikasi ukuran 5×5	46
Gambar 4.9 Hasil proses deskripsi Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> Termodifikasi ukuran 6×6	46