

SKRIPSI

**KRIPTOSISTEM UNTUK WARNA CITRA MENGGUNAKAN
MODIFIKASI KRIPTOGRAFI *HILL CIPHER***

***A CRYPTOSYSTEM OF COLOR IMAGE USING A MODIFIED HILL
CIPHER ALGORITHM***



**BRIGITTA CATHERINE HERWANKA
24010119130056**

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

SKRIPSI

**KRIPTOSISTEM UNTUK WARNA CITRA MENGGUNAKAN
MODIFIKASI KRIPTOGRAFI *HILL CIPHER***

***A CRYPTOSYSTEM OF COLOR IMAGE USING A MODIFIED HILL
CIPHER ALGORITHM***



**BRIGITTA CATHERINE HERWANKA
24010119130056**

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**KRIPTOSISTEM UNTUK WARNA CITRA MENGGUNAKAN
MODIFIKASI KRIPTOGRAFI *HILL CIPHER***

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

BRIGITTA CATHERINE HERWANKA

24010119130056

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal 15 November 2024

Susunan Tim Penguji,

Pembimbing II,

Penguji,

Dr. Susilo Hariyanto, S.Si., M.Si.

NIP. 197410142000121001

Suryoto S.Si., M.Si.

NIP. 196807141994031004

Mengetahui,

Sekretaris Program Studi S1 Matematika

Pembimbing I

Dr. Dra. Titi Udjiani, S.R.R.M, M.Si

NIP. 196402231991022001

Dr. Nikken Prima Puspita, S.Si., M.Sc.

NIP. 198604132009122007

ABSTRAK

KRIPTOSISTEM UNTUK WARNA CITRA MENGGUNAKAN MODIFIKASI KRIPTOGRAFI *HILL CIPHER*

Oleh

BRIGITTA CATHERINE HERWANKA

24010119130056

Kriptografi *Hill Cipher* dapat digunakan untuk menjaga keamanan data citra. Pada Tugas Akhir ini, dilakukan modifikasi kriptografi algoritma *Hill Cipher*. Algoritma ini prinsipnya menggunakan kunci yang terdiri dari matriks kunci *A* *invertible* ordo tiga dan *chaotic* vektor translasi. PWLCM (*Piecewise Linear Chaotic Map*) digunakan dalam proses enkripsi untuk menghasilkan nilai acak yang digunakan untuk menjadi pelapis warna pada citra yang kemudian digabungkan dengan algoritma kriptografi *Hill Cipher*. Selain itu, proses dalam pencarian matriks invers pada saat dekripsi telah disederhanakan karena matriks kunci *A* dijamin invertibel dari satu elemen matriks dalam ring $\mathbb{Z}/256\mathbb{Z}$. Sehingga, pada simulasi modifikasi yang telah dilakukan dalam Tugas Akhir diperoleh bahwa modifikasi kriptografi *Hill Cipher* bisa menjadi salah satu alternatif untuk citra digital berwarna dengan keamanan yang lebih baik dalam mengirim pesan rahasia citra digital.

Kata kunci: *Hill Cipher*, *Piecewise Linear Chaotic Maps* (PWLCM)

ABSTRACT

A CRYPTOSYSTEM OF COLOR IMAGE USING A MODIFIED HILL CIPHER ALGORITHM

By

BRIGITTA CATHERINE HERWANKA

24010119130056

Cryptography Hill Cipher can be used to maintain the security of image data. In this thesis, modifications to the Hill Cipher algorithm are implemented. This algorithm fundamentally uses a key consisting of an invertible matrix A of order three and a chaotic translation vector. PWLCM (Piecewise Linear Chaotic Map) is employed in the encryption process to generate random values that serve as color overlays on the image, which are then combined with the Hill Cipher algorithm. Additionally, the process of finding the inverse matrix during decryption has been simplified because the key matrix A is guaranteed to be invertible within the ring $\mathbb{Z}/256\mathbb{Z}$. Therefore, simulations conducted in this thesis demonstrate that the modified Hill Cipher cryptography can serve as an alternative for colored digital images with better security in sending secret digital image messages.

Keywords: Hill Cipher, Piecewise Linear Chaotic Maps (PWLCM)

