

Namun, COA telah mampu dipecahkan dengan *Chinese Remainder Theorem* (Khazaei & Ahmadi, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa algoritma Hill Cipher memiliki kelemahan pada sisi keamanan kunci. Oleh karena itu, keamanan pada algoritma Hill Cipher harus ditingkatkan dan tetap mempertimbangkan kecepatan pada proses penyandian pesan.

Dalam penelitiannya, (Fadlilah et al., 2022) mengusulkan kombinasi Hill Cipher dan ElGamal untuk mengamankan pesan teks, didapatkan hasil bahwa penggabungan algoritma Hill Cipher dan ElGamal untuk mengamankan pesan teks dapat dilakukan dengan baik. Namun, penelitian tersebut masih terbatas pada pengamanan pesan berbasis teks dan belum menyentuh aspek keamanan data berbentuk citra digital yang memiliki kompleksitas yang lebih tinggi. Penelitian (Hakim, 2021) menyatakan bahwa gabungan algoritma *Hill Cipher* dan *Arnold Cat Map* berhasil menghasilkan suatu citra digital yang lebih acak dengan rata-rata nilai *Structural Similarity Index Metrics* (SSIM) yang diperoleh dalam proses pengujian dengan menerapkan algoritma *Hill Cipher* dan *Arnold Cat Map* adalah 0,027.

Maka alasan utama penulis melakukan penelitian yang berjudul "*Implementasi Algoritma Kriptografi Advance Hill Cipher dengan Kunci Terenkripsi El-Gamal Untuk Enkripsi Citra Digital Berwarna*" bermaksud ingin melakukan penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan keamanan suatu citra dengan menggabungkan dua algoritma yang disebut dengan algoritma hibrida.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan metode kriptografi *Advance Hill Cipher* dengan kunci terenkripsi El Gamal untuk enkripsi dan dekripsi citra digital berwarna
2. Bagaimana hasil enkripsi dan dekripsi citra digital berwarna dengan metode kriptografi *Advance Hill Cipher* dengan kunci terenkripsi El Gamal
3. Bagaimana performa kecepatan enkripsi dan dekripsi *Advance Hill Cipher* dengan kunci terenkripsi ElGamal

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses enkripsi dan dekripsi citra digital berwarna menggunakan algoritma *Advance Hill Cipher* dengan kunci terenkripsi El Gamal
2. Untuk mengetahui hasil enkripsi dan dekripsi citra digital berwarna menggunakan algoritma *Advance Hill Cipher* dengan kunci terenkripsi El Gamal
3. Untuk mengetahui performa kecepatan enkripsi dan dekripsi *Advance Hill Cipher* dengan kunci terenkripsi ElGamal

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Penulis, penelitian ini dapat menjadi sarana untuk memperdalam pemahaman tentang kriptografi algoritma Advance Hill Cipher dan ElGamal.
2. Bagi Pembaca, penelitian ini dapat memberikan wawasan tentang bagaimana implementasi algoritma Advance Hill Hipher dan ElGamal dalam mengenkripsi citra digital berwarna.

E. Batasan Masalah

Agar pembahasan pada penelitian ini tidak meluas, maka diperlukan batasan – batasan masalah sebagai berikut.

1. Matriks kunci *Advance Hill Cipher* menggunakan matriks ordo 3×3
2. Data yang dienkripsi berupa citra digital berwarna dengan format *.png* dengan ukuran 256×256 piksel

F. Sistematika Penulisan

I. PENDAHULUAN

Bagian ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini terdiri tentang landasan teori, yang berisikan teori-teori serta Pustaka yang digunakan pada saat penelitian. Teori – teori tersebut terkait dengan Algoritma kriptografi *Advance Hill Cipher*, *ElGamal*, dan metrics pengukuran *Structural Similarity Index Metrics* (SSIM) dan *Mean Square Error* (MSE) ini didapatkan dari buku literatur, jurnal, dan internet.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini dikemukakan metode penelitian yang mencangkup ruang lingkup kegiatan, waktu penelitian, jenis dan sumber data dan prosedur penelitian