

Penerapan Fungsi Komposisi Logistic Map dan Tent Map dalam Kriptografi Citra Digital = Appilcation of Logistic Map and Tent Map Composition Functions in Digital Image Cryptography

Intan Salsabila, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920567837&lokasi=lokal>

Abstrak

Kriptografi adalah ilmu yang mempelajari bagaimana mengamankan suatu informasi dan data. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi pada era big data, semakin mudah informasi dan data dapat diakses oleh sembarang orang, hal ini sangat rawan memunculkan upaya penyalahgunaan dan manipulasi data atau informasi digital. Langkah yang diambil untuk mengamankan suatu informasi dan data digital dengan menggunakan ilmu kriptografi. Pada penulisan ini, upaya yang dilakukan untuk mengamankan sebuah citra digital dengan melakukan komposisi antara kedua fungsi chaos Logistic Map dan Tent Map sebagai pembangkit nilai acak pada citra digital, tujuan digunakannya fungsi komposisi antara Logistic Map dan Tent Map untuk memiliki ketahanan yang kuat, serta proses yang lebih singkat dibanding dengan tidak digunakannya fungsi komposisi. Kinerja algoritma enkripsi setelah diukur memiliki hasil uji histogram yang berdistribusi uniform, dan goodness of fit kurang dari nilai kritis yang diperoleh dari tabel nilai kritis chi-square, nilai sensitivitas kunci mencapai $10^{(-17)}$, uji korelasi menunjukkan cipher image tidak memiliki korelasi antar piksel-piksennya dengan angka yang mendekati 0, uji kualitas citra menunjukkan decrypted image-nya memiliki nilai menuju tak hingga yang membuat decrypted image memiliki kualitas yang hampir sama dengan plain image, uji entropy juga menunjukkan citra memiliki nilai mendekati ideal yaitu 7,998 – 7,999, dan pengukuran ruang kunci menunjukkan algoritma memiliki ruang kunci yang cukup besar mencapai 11547×10^{18} . Hal ini membuat algoritma dapat bertahan dari brute force attack dan statistical attack.

.....Cryptography is the science that studies how to secure information and data. With the advancement of information technology in the era of big data, accessing information and data has become easier for anyone. This vulnerability poses a risk of misuse and manipulation of digital data or information. The approach taken to address this issue is by utilizing the science of cryptography to secure digital information and data. In this writing, efforts are made to secure a digital image by creating an encryption algorithm based on a new chaos function derived from the composition of the Logistic Map and Tent Map on the digital image as a random value generator. The purpose of using the composition function between the Logistic Map and Tent Map is to achieve stronger resilience and shorter processing time compared to not using the composition function. The implementation of this encryption algorithm has yielded test results. The algorithm exhibits sensitivity to initial values up to $10^{(-17)}$. Histogram and goodness-of-fit tests indicate that the image can have a uniform distribution with a goodness-of-fit result below the critical value. Correlation tests show that the cipher image has no correlation between its piksels, with values approaching 0. Quality tests of the image reveal that the decrypted image has values approaching infinity, making the decrypted image nearly identical in quality to the plain image. Entropy tests also indicate that the image has values approaching the ideal range of 7,998 to 7,999. Key space measurements show that the algorithm has a sufficiently large key space, reaching 11547×10^{18} . This enables the algorithm to withstand brute force attacks and statistical attacks.

