

**TEXT DATA SECURITY USING LCG AND CBC
WITH STEGANOGRAPHY TECHNIQUE ON
DIGITAL IMAGE**

JALUR SCIENTIST

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi SI Teknik Komputer



disusun oleh

Muhammad Wildan

20.83.0514

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**TEXT DATA SECURITY USING LCG AND CBC
WITH STEGANOGRAPHY TECHNIQUE ON
DIGITAL IMAGE**

JALUR SCIENTIST

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi S1 Teknik Komputer



disusun oleh

Muhammad Wildan

20.83.0514

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR SCIENTIST

TEXT DATA SECURITY USING LCG AND CBC WITH STEGANOGRAPHY
TECHNIQUE ON DIGITAL IMAGE

yang disusun dan diajukan oleh:

Muhammad Wildan
20.83.0514

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 10 Desember 2024

Dosen Pembimbing,


Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T
NIK. 190302452

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR SCIENTIST

**KEAMANAN DATA TEKS MENGGUNAKAN LCG DAN CBC DENGAN TEKNIK
STEGANOGRAFI PADA CITRA DIGITAL**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Wildan
20.83.0514

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 November 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Muhammad Kopravi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302454

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T.
NIK. 190302452

Hana Santoso, A.Md., S.T., M.Eng.
NIK. 190302327



Telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 November 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Wildan
NIM : 20.83.0514

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

TEXT DATA SECURITY USING LCG AND CBC WITH STEGANOGRAPHY TECHNIQUE ON DIGITAL IMAGE

Dosen Pembimbing : Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diujukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 November 2024

Yang Menyatakan,



Muhammad Wildan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama saya ucapkan syukur, kerendahan hati serta kerja keras, penulis mempersembahkan karya ini kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa berkat izin ,ridho serta kehendaknya-Nya penulis dipermudah dalam menyelesaikan penelitian ini. Semoga penelitian ini menjadi ilmu yang bermanfaat, insya Allah.
2. ALM (ERMA SURYANI), tak lupa saya panjatkan doa kepada Almarhum ibu saya, walaupun saya tidak sempat merasakan kasih sayangnya. Terima kasih telah hadir ke dunia walaupun hanya sesaat, ALM (RUSMINAH), serta doa untuk nenek saya yang telah tiada, terimakasih telah memberi pembelajaran hidup untuk saya.
3. Dengan segala kerendahan hati, penelitian ini saya persembahkan kepada kakak kakak tercinta saya salah satunya yaitu Happy Dwi Sulistya yang selalu memberikan doa dan dukungan dengan penuh rasa sayang. Terima kasih atas doa, dukungan, yang tanpa henti. Dalam setiap perjalanan yang kuambil, engkau selalu ada sebagai pengganti orang tua yang menunjukkan arti kerja keras, ketekunan, dan kasih sayang. Rasa sayangmu telah mendorongku untuk terus berada dititik ini dan mencapai apa yang telah kuupayakan hingga kini. Semoga karya sederhana ini menjadi awal dari segala harapan. Dengan rasa syukur dan kasih yang mendalam, penelitian ini adalah wujud kecil dari ucapan terima kasihku kepadamu.
4. Fabilla Rahmadhani Agustin sebagai kekasih, terima kasih telah hadir disaat saya menyelesaikan penelitian ini, terima kasih atas dukungan, kasih sayang dan kesabarannya.
5. Bapak Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T selaku Dosen Pembimbing Kolaborasi Riset yang juga berkontribusi atas penelitian penulis sampai dengan terbitnya jurnal penelitian ini.
6. Keluarga Kontrakan yakni Ageng, Tyas, Natan, Sandi, ulin, faris serta para sahabat yang lain
7. Sahabat saya Muhammad Sabirin, Fajar, Aak Mochi, Rian, Erlam, Garin, dan yang lain

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan dibacanya bagian ini oleh pembaca menandakan bahwa penulis telah menyelesaikan tanggungjawabnya sebagai mahasiswa pada program studi Sarjana, Teknik Komputer. Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Amikom Yogyakarta, Prof.Dr.M.Suyanto,M.M.
2. Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Bapak Hanif Al-Fatta, M.Kom, Ph.D.
3. Kepala Program Studi Informatika, Bapak Dony Ariyus, M.Kom.
4. Dosen Pembimbing yakni Bapak Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T
5. Tak lupa kepada wali saya Happy Dwi Sulistya yang senantiasa turut memperjuangkan studi program sarjana penulis.

Tak sedikit pikiran, tenaga, waktu, bahkan materi yang dikorbankan untuk terus berjuang dan menyelesaikan studi di almamater tercinta ini. Sekali lagi penulis ucapkan terimakasih banyak kepada almamater yang telah memberikan penulis banyak pengetahuan dan menjadikan penulis mahasiswa yang ingin berkembang dan berjuang.

Yogyakarta, 10 Desember 2024



Muhammad Wildan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI	xi
ABSTRAK	xii
BAB I ISI KARYA ILMIAH	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Metode Penelitian	2
1.3 Hasil Dan Pembahasan	9
1.4 Kesimpulan	14
1.5 Daftar Pustaka	15
BAB II LAMPIRAN PENDUKUNG	17
2.1 LoA (Letter of Acceptance)	17
2.2 Lembar Review	18
2.3 Bukti Publish Link Publisher	19
2.4 Bukti Naskah telah Ter-index di Google Scholar	19
2.5 Bukti Pembayaran	20

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perhitungan LCG.....	4
Tabel 2. Plainteks dan Noise	4
Tabel 3. Proses Interval	5
Tabel 4. Karakter dan Kunci Enkripsi	6
Tabel 5. Perhitungan Operasi Xor (Blok 1 dengan 4)	6
Tabel 6. Proses Penyisipan Bit Chiphertext ke Pixel	7
Tabel 7. Proses Deskripsi	8
Tabel 8. Hasil Pengujian Encoding JPEG	11
Tabel 9. Hasil Pengujian Encoding BMP	11
Tabel 10. Citra Digital	12



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Flowchart Proses Encoding	2
Gambar 2. Output LCG	9
Gambar 3. Output Interval	9
Gambar 4. Tampilan Menu CBC	10
Gambar 5. Tampilan Menu LSB	10
Gambar 6. Grafik Perbandingan PSNR	11
Gambar 7. Histogram gambar asli	13
Gambar 8. Histogram gambar Stego	13
Gambar 9. Letter Of Acceptance (LoA)	17
Gambar 10. Lembar Review	18
Gambar 11. Bukti Publish Link Publisher	19
Gambar 12. Bukti Naskah Ter-index di Google Scholar	19
Gambar 13. Bukti Pembayaran (Invoice)	20



INTISARI

Penelitian ini mengusulkan sebuah metode pengamanan data teks dengan menggunakan kombinasi Linear Congruential Generator (LCG), Advanced Encryption Standard (AES) mode Cipher Block Chaining (CBC), dan teknik steganografi Least Significant Bit (LSB) pada citra digital. Proses pengacakan pesan menggunakan LCG menghasilkan karakter ASCII sebagai noise yang disisipkan pada pesan asli. Setelah itu, pesan dienkripsi menggunakan AES-256 CBC untuk memberikan keamanan tambahan. Hasil enkripsi kemudian disembunyikan di dalam citra digital melalui teknik steganografi LSB. Pengujian dilakukan pada gambar dengan format JPEG dan BMP untuk mengukur kualitas visual setelah proses penyisipan data, yang diukur dengan PSNR (Peak Signal-to-Noise Ratio). Hasil pengujian menunjukkan nilai PSNR sebesar 56,60 dB untuk gambar JPEG dan 70,84 dB untuk gambar BMP. Selain itu, proses penyisipan pada gambar JPEG menurunkan kualitas gambar, terutama karena kompresi lossy, dibandingkan dengan format BMP yang lossless. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kombinasi metode yang diusulkan efektif dalam menyembunyikan pesan dalam gambar, tetapi rentan terhadap kompresi pada format lossy seperti JPEG. Penggunaan format gambar lossless seperti BMP atau PNG direkomendasikan untuk menjaga integritas data.

Kata Kunci : AES-256, Kriptografi, Generator Kongruensial Linier, Steganografi, PSNR

ABSTRAK

This research proposes a text data security method using a combination of Linear Congruential Generator (LCG), Advanced Encryption Standard (AES) Cipher Block Chaining (CBC) mode, and Least Significant Bit (LSB) steganography technique on digital images. The message scrambling process using LCG produces ASCII characters as noise that is inserted in the original message. After that, the message is encrypted using AES-256 CBC to provide additional security. The encryption result is then hidden in the digital image through LSB steganography technique. Tests were conducted on images with JPEG and BMP formats to measure the visual quality after the data insertion process, as measured by PSNR (Peak Signal-to-Noise Ratio). The test results show a PSNR value of 56.60 dB for JPEG images and 70.84 dB for BMP images. In addition, the insertion process in JPEG images degrades the image quality, mainly due to lossy compression, compared to the lossless BMP format. This study concludes that the proposed combination of methods is effective in hiding messages in images, but is susceptible to compression on lossy formats such as JPEG. The use of lossless image formats such as BMP or PNG is recommended to maintain data integrity.

Keyword : AES-256, Cryptography, Linear Congential Generator, Steganography, PSNR