



**PENGIMPLEMENTASIAN METODE KOMBINASI
STEGANOGRAFI LEAST SIGNIFICANT BIT INSERTION
(LSB) DAN ENKRIPSI BASE64**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**ACHMAD ANDI
41520010208**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



**PENGIMPLEMENTASIAN METODE KOMBINASI
STEGANOGRAFI LEAST SIGNIFICANT BIT INSERTION
(LSB) DAN ENKRIPSI BASE64**

LAPORAN TUGAS AKHIR



**ACHMAD ANDI
41520010208**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Achmad Andi
NIM : 41520010208
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pengimplementasian Metode Kombinasi
Steganografi *Least Significant Bit Insertion (LSB)*
Dan Enkripsi Base64

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 3 Juni 2024



Achmad Andi

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Achmad Andi
NIM : 41520010208
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pengimplementasian Metode Kombinasi
Steganografi *Least Significant Bit Insertion (LSB)*
Dan Enkripsi Base64

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Muhammad Rifqi, M.Kom
NIDN : 0301067101
Ketua Sidang : Prastika Indriyanti, S.Kom, M.Cs
NIDN : 0312089401
Penguji 1 : Dr. Bagus Priambodo, MTI
NIDN : 0313057905
Penguji 2 : Anis Cherid, SE,MTI
NIDN : 0328127203



(*[Signature]*)
(*[Signature]*)
(*[Signature]*)

Jakarta, 3 Juni 2024

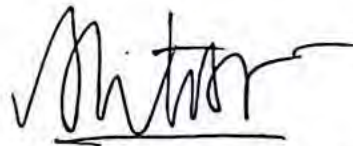
Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.TI.

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.

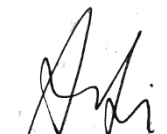
KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana;
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.TI. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana;
3. Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Muhammad Rifqi, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
5. Prastika Indriyanti, S.Kom, M.Eng selaku ketua sidang;
6. Bagus Priambodo, ST, M.TI selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya;
7. Anis Cherid, SE, MTI selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya;
8. Orang tua saya yang sudah mensupport kegiatan perkuliahan saya.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 3 Juni 2024



Achmad Andi

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Achmad Andi
NIM : 41520010208
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pengimplementasian Metode Kombinasi
Steganografi Least Significant Bit Insertion (LSB)
Dan Enkripsi Base64

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 3 Juni 2024
Yang menyatakan,



Achmad Andi

ABSTRAK

Nama : Achmad Andi
NIM : 41520010208
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : Pengimplementasian Metode Kombinasi
Steganografi *Least Significant Bit Insertion (LSB)*
Dan Enkripsi Base64
Pembimbing : Muhammad Rifqi, M,Kom

Peningkatan keamanan data menjadi imperatif dalam era digital, di mana risiko penyadapan dan akses tanpa izin terus meningkat. Penelitian ini bertujuan mengatasi tantangan ini melalui pengimplementasian metode kombinasi steganografi *Least Significant Bit Insertion (LSB)* dan enkripsi Base64. Penggabungan keunggulan steganografi *LSB* dan enkripsi Base64 memiliki potensi untuk meningkatkan keamanan komunikasi online dan penyimpanan data di lingkungan digital yang terus berkembang. Implementasi steganografi *LSB* memungkinkan penyisipan data rahasia ke dalam gambar tanpa merusak visualnya, sementara enkripsi Base64 memperkuat tingkat keamanan data yang disembunyikan. Penelitian ini menitikberatkan pada evaluasi tingkat keamanan, fleksibilitas, dan kinerja sistem. Perbandingan dilakukan antara metode kombinasi *LSB* steganografi dan enkripsi Base64 dengan metode tunggal. Analisis fleksibilitas dan kinerja bahasa pemrograman Python menjadi fokus untuk memahami kontribusinya dalam pengembangan solusi keamanan data. Hasil yang diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi pengembang dan peneliti dalam mengimplementasikan solusi keamanan data yang efisien.

Kata Kunci: Steganografi, Least Significant Bit Insertion (LSB), enkripsi Base64, keamanan data, Python.

ABSTRACT

Name : Achmad Andi
NIM : 41520010208
Study Program : Teknik Informatika
Internship Report Title : Pengimplementasian Metode Kombinasi
Steganografi *Least Significant Bit Insertion (LSB)*
Dan Enkripsi Base64
Preceptor : Muhammad Rifqi, M,Kom

Ensuring data security is paramount in the current digital era, where the risks of eavesdropping and unauthorized access continue to escalate. This research addresses these challenges through the implementation of a combined method of *Least Significant Bit Insertion (LSB)* steganography and Base64 encryption based on Python. The integration of the strengths of *LSB* steganography and Base64 encryption has the potential to enhance the security of online communication and data storage in the continually evolving digital environment. The *LSB* steganography implementation allows for the covert embedding of sensitive data into images without compromising their visual integrity, while Base64 encryption enhances the security level of the concealed data. This study focuses on evaluating the security level, flexibility, and system performance. A comparison is conducted between the combined *LSB* steganography and Base64 encryption method and individual methods. The analysis of the flexibility and performance of the Python programming language is emphasized to understand its contribution to the development of efficient data security solutions. The outcomes of this research aim to provide practical guidance for developers and researchers in implementing efficient data security solutions.

Keywords: Steganography, Least Significant Bit Insertion (LSB), Base64 Encryption, Data Security, Python.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Teori Pendukung	52
BAB III METODE PENELITIAN	54
3.1. Jenis Penelitian	54
3.2. Tahapan Penelitian	54
BAB IV PEMODELAN	55
4.1. Analisis Metode	55
4.2. Evaluasi Metode	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1. Kesimpulan	68
5.2. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Daftar Penelitian Terdahulu.....	7
Table 4. 1 Perhitungan LSB Secara Manual	60
Table 4. 2 Data Penggunaan Sumber Daya Komputasi Ketika Proses	62
Table 4. 3 Data Perbandingan Ukuran	63
Table 4. 4 Data Penggunaan Sumber Daya Komputasi Dengan Metode LSB Saja	64



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Kasus Kebocoran Data Berdasarkan Sektor	1
Gambar 4. 1 Garis Besar Flowchart Program	56
Gambar 4. 2 Proses Penyisipan (Memilih Media)	61
Gambar 4. 3 Proses Penyisipan (Memilih Tempat Penyimpanan File).....	61
Gambar 4. 4 Proses Penyisipan (Memasukkan Pesan Rahasia).....	62
Gambar 4. 5 Proses Ekstrak Pesan (Memilih Gambar Stego)	62
Gambar 4. 6 Proses Ekstrak Pesan (Hasil Ekstraksi Pesan Rahasia).....	62
Gambar 4. 7 Perbandingan Gambar Sebelum dan Sesudah.....	64
Gambar 4. 8 Perbandingan Gambar Sebelum dan Sesudah.....	64
Gambar 4. 9 Perbandingan Gambar Sebelum dan Sesudah.....	65
Gambar 4. 10 Rumus PSNR.....	65
Gambar 4. 11 Rumus MSE	65



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi.....	72
Lampiran 2 Curriculum Vitae.....	73
Lampiran 3 Bukti Surat Pernyataan HAKI	74
Lampiran 4 Sertifikat BNSP	76
Lampiran 5 Sertifikat BNSP	77
Lampiran 6 Form Revisi Dosen Penguji.....	78
Lampiran 7 Halaman Persetujuan	80

