

Penerapan Steganografi File Teks pada Video menggunakan Metode *Least Bit Significant* (LSB)

Application of Text File Steganography on Video using Least Bit Significant (LSB) Method

¹Nabila Mellynda*, ²Yusuf Ramadhan Nasution

^{1,2}Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Jl. Lap. Golf, Kp. Tengah. Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara 20353,
Medan, Indonesia;

e-mail: ¹nabilamelyndas@gmail.com. ²ramadhannst@uinsu.ac.id

(*received*: 31 Desember 2023, *revised*: 31Desember 2024, *accepted*: 02 Februari 2024)

Abstrak

Dalam era perkembangan teknologi informasi yang pesat, keamanan data menjadi aspek krusial yang harus diperhatikan. Pemindahan dan penyimpanan informasi melibatkan berbagai media, termasuk teks dan video. Sayangnya, kebanyakan data yang dikirim atau disimpan cenderung rentan terhadap ancaman keamanan. Tujuan dari penelitian ini untuk menerapkan Steganografi File Teks pada video Menggunakan Metode *Least Bit Significant* (LSB) yang dapat digunakan untuk menyembunyikan pesan rahasia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah LSB dan metode pengembangan *Waterfall*. Hasil penelitian menyimpulkan Algoritma LSB dapat digunakan dalam proses penyisipan dan ekstraksi pesan teks pada video, Pesan teks pada penelitian ini merupakan teks yang terdapat di dalam sebuah file text dengan ekstensi txt. Video yang digunakan sebagai media penyisipan pesan memiliki ekstensi.mp4. Video yang telah disisipkan pesan teks akan memiliki ekstensi mp4 dan tidak dapat diputar pada media pemutaran file video, Aplikasi yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dijalankan melalui aplikasi web browser, Aplikasi pada penelitian ini dibangun menggunakan perangkat lunak Visual Studio Code menggunakan bahasa pemrograman HTML dan Javascript.

Kata kunci: Steganografi File Teks, *Least Bit Significant*, Vidio.

Abstract

In the era of rapid development of information technology, data security is a crucial aspect that must be considered. The transfer and storage of information involves various media, including text and video. Unfortunately, most data sent or stored tends to be vulnerable to security threats. The purpose of this research is to implement text file steganography on video using the Least Bit Significant (LSB) method that can be used to hide secret messages. The method used in this research are LSB and Waterfall development method. The results of the study concluded that the LSB algorithm can be used in the process of insertion and extraction of text messages on video, text messages in this study are text contained in a text file with the txt extension. Videos that have been inserted text messages will have an extension of mp4 and cannot be played on video file playback media, The application produced in this study can be run through a web browser application, The application in this study was built using Visual Studio Code software using the HTML and Javascript programming languages.

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

Keywords: : *Text File Steganography, Least Significant Bit, Video.*

1 Pendahuluan

Dalam era perkembangan teknologi informasi yang pesat, keamanan data menjadi aspek krusial yang harus diperhatikan. Pemindahan dan penyimpanan informasi melibatkan berbagai media, termasuk teks dan video. Sayangnya, kebanyakan data yang dikirim atau disimpan cenderung rentan terhadap ancaman keamanan. Oleh karena itu, penerapan metode steganografi terhadap file teks pada video menjadi suatu solusi yang menarik untuk meningkatkan keamanan data. Semakin maraknya penggunaan media digital dalam berbagai aspek kehidupan, membuat keamanan dan privasi menjadi semakin penting. Steganografi menjadi salah satu cara untuk menjaga keamanan dan privasi data, dengan menyembunyikan pesan rahasia di dalam media digital [1]

Dalam penerapan sistem keamanan dan kerahasiaan suatu data pada Desa Turangi masih terkendala oleh kurangnya pengetahuan mengenai betapa pentingnya menjaga kerahasiaan data yang dianggap penting, adapun permasalahan lainnya yaitu kurangnya fasilitas sistem untuk menjaga data ataupun informasi dari desa tersebut. Berdasarkan permasalahan yang ada peneliti akan membuat suatu sistem untuk mengamankan data penting yang ada pada Desa Turangi. Sistem yang akan dibuat berupa sebuah sistem yang dapat mengamankan informasi rahasia yang terdapat di dalam sebuah file text dengan cara menyisipkan atau menyembunyikan isi dari file text tersebut ke dalam sebuah file video.

Steganografi merupakan ilmu yang mempelajari cara menyembunyikan informasi di dalam media lain tanpa menarik perhatian pihak ketiga. Pada konteks ini, fokus utama adalah pada penggunaan steganografi terhadap file teks yang disisipkan ke dalam video. Metode yang akan digunakan adalah Metode Least Significant Bit (LSB) yang merupakan metode sederhana namun efektif untuk menyisipkan informasi pada file media. Penerapan steganografi terhadap file teks pada video menjadi penting karena video sering digunakan sebagai media penyimpanan dan distribusi informasi yang beragam. Oleh karena itu, mengamankan informasi pada tingkat file teks di dalam video menjadi langkah strategis untuk menjaga kerahasiaan data. Dengan menggunakan metode LSB, proses penyisipan informasi dapat dilakukan dengan relatif cepat dan dengan menghasilkan distorsi minimal pada video.

Penerapan steganografi pada file teks pada video juga menjadi pilihan yang populer karena file teks memiliki ukuran yang relatif kecil dan dapat dengan mudah disembunyikan di dalam media digital yang lebih besar, seperti gambar. Selain itu, file teks juga memiliki karakteristik yang memudahkan proses steganografi, seperti hanya terdiri dari karakter-karakter ASCII yang mudah dikonversi menjadi bit-bit biner [2]. Dalam menyembunyikan pesan, ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi yaitu, *Imperceptibility*, *Fidelity* dan *Recoveri* [3].

Dalam beberapa kasus, steganografi digunakan untuk menunjukkan bahwa video tersebut adalah hak milik seseorang atau lembaga tertentu, sebagai upaya untuk mencegah pembajakan atau pencurian hak cipta. Dengan menyisipkan watermark atau tanda air pada setiap frame video, video tersebut dapat diidentifikasi sebagai hak milik seseorang atau lembaga tertentu [4]. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teknik steganografi pada media video, khususnya pada tingkat file teks. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan landasan untuk pengembangan lebih lanjut dalam mengamankan informasi yang disimpan dalam bentuk video.

2 Tinjauan Literatur

Pada bagian ini teori yang di gunakan dalam penelitian teori yang di maksud sebagai berikut: Steganografi merupakan seni untuk menyembunyikan pesan di dalam pesan lainnya sedemikian rupa sehingga orang lain tidak menyadari ada sesuatu di dalam pesan tersebut[5]. Steganografi memiliki tujuan untuk menyembunyikan keberadaan pesan dan dapat di anggap sebagai pelengkap dari kriptografi yang bertujuan untuk menyembunyikan isi pesan. Berbeda dengan kriptografi, dalam steganografi pesan di sembunyikan sedemikian rupa sehingga pihak lain tidak dapat mengetahui adanya pesan rahasia [6]. Steganografi sebagai suatu Teknik penyembunyian informasi pada data digital lainnya dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan seperti [7]; *Tamper Proofing*, *Feature Location*, *Annotation Captioin* dan *Copyright-Labeling* [8]. Ada 4 jenis metode steganofrafi yaitu: [9] Least Significant Bit Insertion[10] [11], Algoritma And Transformation [12], Redundant Pattern Encoding [12] [13], Spread Spectrum Method [12] [14].

Video adalah media penyembunyian informasi yang potensial dan banyak digunakan. video tersedia dalam berbagai format sehingga dapat digunakan untuk berbagai keperluan (Malvi & Painem, 2020). Dalam penelitian ini digunakan video digital. Teks adalah rangkaian kata atau kalimat yang memiliki struktur dan tata bahasa tertentu serta bisa disusun secara lisan maupun tulisan. Tujuannya, untuk menyampaikan informasi, menjelaskan sesuatu, atau mengungkapkan makna [15]. Berdasarkan kamus besar Bahasa Indonesia, teks merupakan pemaparan atau penggambaran menggunakan kata-kata yang jelas dan terperinci. Berisi penggambaran tempat, objek, tempat atau peristiwa yang dapat dirasakan [16]. *Web Based Application* atau aplikasi web sebuah program yang bisa di akses dengan mudah melalui web browser. Aplikasi berbasis web tidak membutuhkan banyak sumber daya dari sisi perangkat keras maupun lunak di dibandingkan dengan aplikasi berbasis desktop maupun ponsel. Saat ini aplikasi web bisa digunakan untuk berbagai macam kegunaan. Aplikasi web umumnya di gunakan untuk online *payment*, online *ticketing*, took e-commerce dan lain-lain [17]. Aplikasi web biasanya mempunyai siklus penggemabangan yang lebih singkat di dibandingkan dengan desktop maupun *os-based application*. Sebagian besar aplikasi web di tulis dalam JavaScript, HTML5, atau Cascading Style Sheet (CSS) untuk pemograman sisi klien (Front-End)[17].

Database adalah sekumpulan data yang di Kelola berdasarkan ketentuan tertentu yang saling berkaitan sehingga memudahkan dalam pengelolaanya. Secara sederhana, *database* memiliki peran penting dalam perangkat untuk mengumpulkan informasi, data atau file secara terintegrasi [18]. Database membuat penyimpanan dan pengolahan data menjadi lebih efisien. Database berwujud tabel yang terdiri dari kolom baris yang memuat atribut dan nilai tertentu. Adapun jumlah kolom dan baris dalam suatu database tergantung pada jumlah katagori atau jenis informasi yang perlu disimpan[18]. Visual Studio code adalah aplikasi editor teks yang di kembangkan oleh *Microsoft* yang dapat digunakan di semua Bahasa pemograman yang ada tanpa perlu berganti aplikasi editor, serta dapat dijalankan di berbagai *platform* Operating System (OS) seperti Windows, Linux dan Mac OS. Visual studio code memudahkan pembuat program saat ini untuk berganti Bahasa pemograman tanpa perlu berganti aplikasi editor serta memahami dan konfigurasi *tools* Kembali di aplikasi *editor* barunya. Visual Studio Code juga memberikan kebebasan kepada penggunanya dalam tema [19].

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Suwardoyo pada tahun 2021 dngan juddul Aplikasi Steganografi Menggunakan Metode LSB Pada Media Audio, Penelitian ini menghasikan aplikasi yang dapat menyembunyikan informasi file teks dengan cover audio Wav, dengan ukuran file audio, bit rate, dan panjang audionya tetap sama sesuai dengan

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

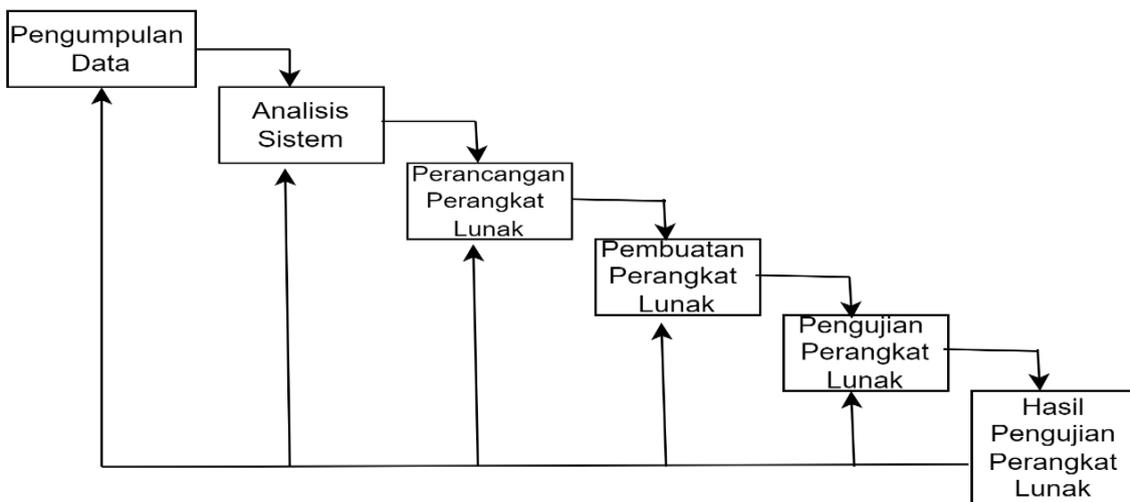
menggunakan metode Least Bit Significant (LSB). Diharapkan dengan adanya aplikasi steganografi menggunakan metode LSB pada media audio, informasi yang disembunyikan dalam cover audio kualitas informasinya tidak mengalami pengurangan dan dapat menjamin kerahasiaan sebuah informasi yang disembunyikan dalam cover audio sebelum dan sesudah disisipkan file teks tidak mengalami perubahan. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Nurul Adha Oktarini Saputri pada tahun 2021 dengan judul Implementasi Pengamanan Data Dan Informasi di Balai Desa Tanding Marga Dengan Metode Steganografi LSB dan Algoritma Kriptografi AES, Penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi dengan metode Steganografi LSB dan algoritma kriptografi AES bisa dibilang berhasil. Pengujian pun telah dilakukan pada beberapa contoh dan dapat membuktikan jika metode modified LSB telah sesuai seperti yang direncanakan. Dimana pesan rahasia yang tersimpang dalam citra digital susah untuk dibedakan oleh penglihatan. Ini disebabkan karena tidak adanya perbedaan atau perubahan yang terlihat pada stegoimage. Kecepatan proses enkripsi dan embed pada pesan tergantung seberapa besar ukurannya. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Sity Muryanah, dkk. Pada tahun 2022 dengan judul Menyisipkan Pesan Rahasia Kedalam Gambar dengan Metode Blowfish dan Least Significant Bit (LSB), Penelitian ini menyimpulkan bahwa perkembangan teknologi saat ini membuat kebutuhan informasi menjadi sangat penting. Namun informasi yang menjadi rahasia akan menjadi informasi umum karena kurang amannya informasi tersebut dalam proses pertukaran informasi dari pengirim ke penerima informasi. Berkaitan dengan hal ini, ada beberapa hal yang harus diperhatikan ketika proses pengiriman pesan yaitu confidentiality, integrity, availability, authenticity, dan non-repudiation. Berdasarkan ini penulis melakukan penggabungan keamanan informasi dengan metode kriptografi dan steganografi. Kriptografi adalah perubahan pesan asli menjadi pesan rahasia, sedangkan steganografi merupakan seni dalam menyisipkan pesan ke dalam suatu media agar orang lain tidak menyadari bahwa dalam media tersebut terdapat pesan rahasia. Metode kriptografi yang penulis gunakan adalah metode Blowfish dan metode steganografi LSB. Metode penyisipan dengan menggunakan metode LSB merupakan proses menyisipkan pesan dengan presentasi biner file gambar atau citra dengan representasi biner pesan rahasia yang akan disembunyikan. Sehingga, pada setiap piksel file gambar atau citra BMP 24 bit dapat disisipkan dengan 3 bit pesan. Hasilnya pesan rahasia berhasil disisipkan ke dalam gambar dan mengurangi kecurigaan orang lain bahwa gambar tersebut terdapat informasi rahasia.

3 Metode Penelitian

Lokasi Penelitian dilakukan di Kelurahan Turangi Kecamatan Salapian Kabupaten Langkat, Penelitian ini menggunakan metode survei di Kelurahan Turangi. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang merupakan metode sebuah cara penelitian yang lebih menekankan Analisa atau deskriptif. Dalam sebuah proses penelitian kualitatif hal-hal yang bersifat perspektif subjek lebih di tonjolkan dan landasan teori dimanfaatkan oleh peneliti sebagai pemandu, agar proses penelitian sesuai dengan fakta yang ditemui dilapangan ketika melakukan penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Least Bit Significant (LSB) dengan metode pengembangan *Waterfall*. Pemilihan jenis penelitian ini didasarkan atas tujuan penelitian dengan mengumpulkan data-data tersebut. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut: wawancara, observasi, studi Pustaka dan dokumentasi.

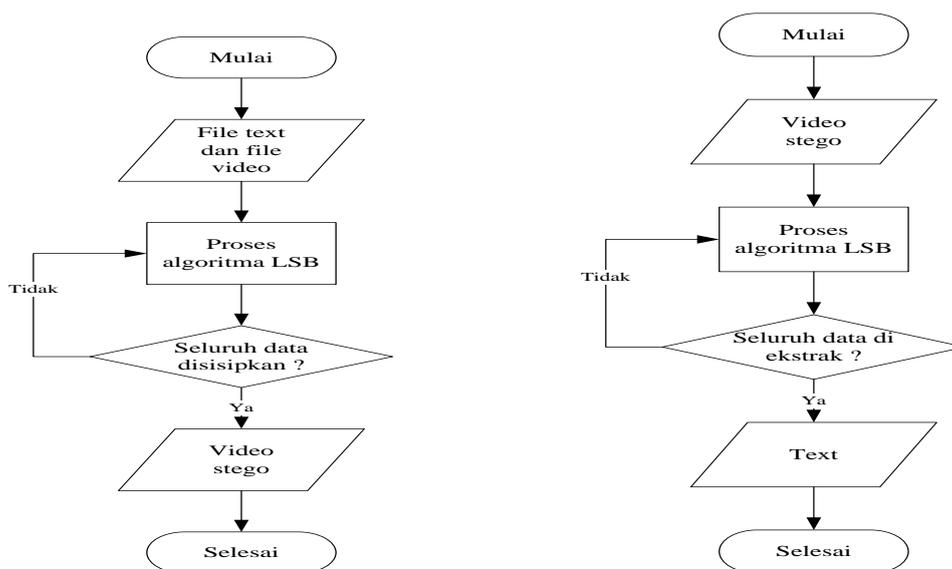
3.1 Pengembangan Sistem

Pada pengembangan sistem kali ini peneliti menggunakan metode *waterfall*, dimana metode *waterfall* adalah salah satu jenis model pengembangan aplikasi dan termasuk ke dalam siklus hidup klasik (*classic life cycle*), yang mana menekankan pada fase yang berurutan dan sistematis. Model pengembangannya, dapat dianalogikan seperti air terjun, dimana setiap tahap dikerjakan secara berurutan mulai dari atas hingga ke bawah. Penggunaan metode atau model *waterfall* pertama kali diperkenalkan oleh Benington [20] di *Symposium on Advanced Programming Method for Digital Computers* pada tanggal 29 Juni 1956. Presentasi tersebut menjelaskan tentang pengembangan perangkat lunak untuk SAGE (*Semi Automatic Ground Environment*). tahapan yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini adalah dengan menggunakan metode *waterfall* disajikan dalam Gambar 1:



Gambar 1. Tahapan Waterfall

Berikut proses penyisipan pesan dan ekstraksi pesan yang disisipkan pada video disajikan dalam Gambar 2 .



Gambar 2. Penyisipan Pesan pada Video dan Ekstraksi Pesan yang Disisipkan pada Video

4. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah berupa file text dan juga file video. Dimana isi dari file text akan disisipkan ke dalam file video. Langkah-langkah dari proses penyisipan teks ke dalam video menggunakan algoritma LSB adalah sebagai berikut :

- a. Menginputkan file video dan file text
- b. Membaca jumlah frame pada video
- c. Mengubah nilai RGB dari masing-masing pixel yang terdapat pada setiap frame video ke dalam bentuk biner
- d. Mengubah pesan teks pada file text yang akan disisipkan ke dalam file video ke dalam bentuk biner
- e. Menggantikan nilai bit ke 8, 16, dan 24 setiap pixel dari frame video dengan nilai bit setiap pesan teks
- f. Menyimpan file video yang telah disisipkan pesan teks menjadi sebuah file video baru

Proses penyisipan pesan teks ke dalam video dari langkah-langkah di atas dapat dilihat sebagai berikut : Misalnya terdapat pesa teks di dalam sebuah file text berupa "SERANGAN AKAN DILUNCURKAN BESOK" yang akan di sisipkan ke dalam frame pada sebuah file video, Frame video yang menjadi sampel dalam penelitian ini berupa vidio warna abu-abu yang memiliki warna RGB (R = 104, G = 104 dan B = 104). Langkah penyisipan pesan teks ke dalam video adalah sebagai berikut : Ubah pesan teks ke dalam bentuk biner, Ubah nilai bit ke 8, 16 dan 24 dari setiap pixel yang terdapat pada frame video dengan nilai bit pesan teks. Hasil penyisipan pesan teks dapat dilihat pada nilai bit ke 8, 16 dan 24 dari setiap bit pixel yang telah ditebalkan (*bold*). Aplikasi yang dibangun pada penelitian ini juga dapat digunakan dalam proses ekstraksi pesan yang telah disisipkan pada video. Tujuannya adalah untuk mengetahui informasi yang telah disisipkan pada video tersebut. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara mengambil nilai bit paling kanan, yaitu bit ke 8, 16 dan 24 disajikan dalam Tabel 1:

Tabel 1. Nilai Ekstraksi Vidio

R	G	B	R	G	B	R	G	B
01101000	01101001	01101000	01101001	01101000	01101000	01101001	01101001	01101000
01101001	01101000	01101000	01101000	01101001	01101000	01101001	01101000	01101001
01101000	01101001	01101000	01101000	01101001	01101000	01101000	01101001	01101000
01101000	01101000	01101000	01101000	01101001	01101000	01101001	01101000	01101000
01101001	01101001	01101001	01101000	01101000	01101001	01101000	01101000	01101000
01101001	01101001	01101001	01101000	01101001	01101000	01101000	01101000	01101000
01101000	01101001	01101000	01101001	01101000	01101000	01101001	01101001	01101001
01101000	01101000	01101000	01101001	01101000	01101000	01101000	01101000	01101000
01101000	01101001	01101000	01101000	01101000	01101000	01101000	01101001	01101000
01101001	01101000	01101000	01101001	01101000	01101001	01101001	01101000	01101001
01101000	01101000	01101000	01101000	01101000	01101000	01101000	01101001	01101000
01101000	01101001	01101000	01101000	01101000	01101000	01101000	01101001	01101000
01101000	01101001	01101000	01101000	01101000	01101000	01101000	01101001	01101000
01101000	01101000	01101000	01101001	01101000	01101000	01101000	01101001	01101000
01101001	01101000	01101000	01101000	01101001	01101000	01101000	01101001	01101000
01101000	01101001	01101000	01101001	01101000	01101000	01101001	01101001	01101000
01101000	01101001	01101000	01101001	01101000	01101000	01101001	01101001	01101000
01101000	01101000	01101000	01101001	01101000	01101000	01101000	01101000	01101000
01101001	01101000	01101000	01101000	01101001	01101000	01101000	01101001	01101000
01101001	01101000	01101001	01101000	01101000	01101000	01101000	01101001	01101000
01101000	01101000	01101000	01101000	01101000	01101000	01101000	01101001	01101000
01101000	01101001	01101000	01101000	01101000	01101001	01101000	01101001	01101000
01101001	01101000	01101001	01101000	01101000	01101001	01101001	01101000	01101001
01101000	01101000	01101001	01101001	01101001	01101001	01101001	01101001	01101000
01101000	01101001	01101000	01101001	01101001	01101000	01101000	01101000	01101000

Dari bit frame yang memiliki pesan teks di atas, diambil setiap nilai bit ke 8, 16 dan 24 dari setiap bit pixel. Selanjutnya bit-bit tersebut disusun setiap 8 bit dan diubah ke dalam bentuk karakter pada ASCII untuk mengetahui pesan teks yang terdapat di dalam video tersebut disajikan dalam Tabel 2:

Tabel 2. Karakter ASCII

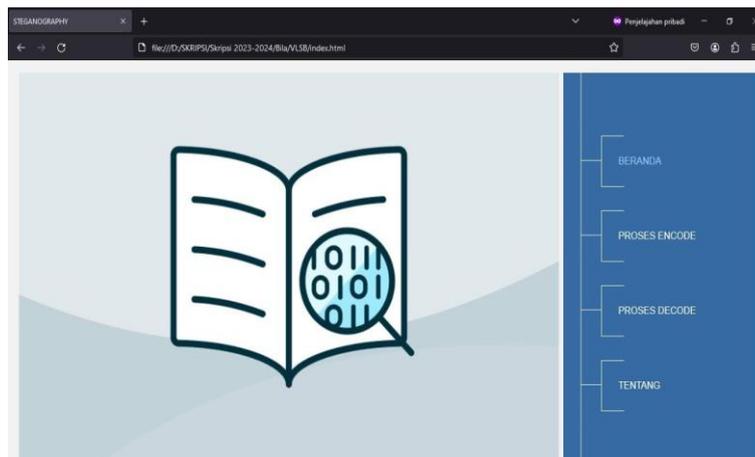
0	1	0	1	0	0	1	1 = S
0	1	0	0	0	1	0	1 = E
0	1	0	1	0	0	1	0 = R
0	1	0	0	0	0	0	1 = A
0	1	0	0	1	1	1	0 = N
0	1	0	0	0	1	1	1 = G
0	1	0	0	0	0	0	1 = A
0	1	0	0	1	1	1	0 = N
0	0	1	0	0	0	0	0 = SPASI
0	1	0	0	0	0	0	1 = A
0	1	0	0	1	0	1	1 = K
0	1	0	0	0	0	0	1 = A
0	1	0	0	1	1	1	0 = N
0	0	1	0	0	0	0	0 = SPASI
0	1	0	0	0	1	0	0 = D
0	1	0	0	1	0	0	1 = I
0	1	0	0	1	1	0	0 = L
0	1	0	1	0	1	0	1 = U
0	1	0	0	1	1	1	0 = N
0	1	0	0	0	0	1	1 = C
0	1	0	1	0	1	0	1 = U
0	1	0	1	0	0	1	0 = R
0	1	0	0	1	0	1	1 = K
0	1	0	0	0	0	0	1 = A
0	1	0	0	1	1	1	0 = N
0	0	1	0	0	0	0	0 = SPASI
0	1	0	0	0	0	1	0 = B
0	1	0	0	0	1	0	1 = E
0	1	0	1	0	0	1	1 = S
0	1	0	0	1	1	1	1 = O
0	1	0	0	1	0	1	1 = K

Setelah didapat pesan dari hasil ekstraksi selanjutnya disusun menjadi suatu kalimat ”SERANGAN AKAN DILUNCURKAN BESOK”.

Berikut ini merupakan hasil pengujian aplikasi saat dijalankan pada aplikasi web browser Firefox. Pengujian yang dilakukan adalah berupa menjalankan aplikasi dan menampilkan setiap halaman yang terdapat pada aplikasi yang dihasilkan dari penelitian ini. Hasil pengujian aplikasi adalah sebagai berikut:

a. Tampilan Halaman Beranda

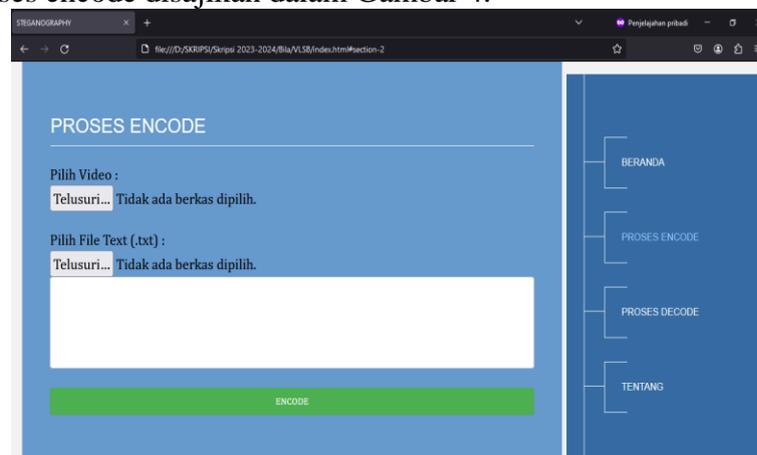
Halaman ini akan tampil pertama saat aplikasi dijalankan pada aplikasi web browser. Halaman beranda dari aplikasi disajikan dalam Gambar 3:



Gambar 3. Halaman Beranda

b. Tampilan Halaman Proses Encode

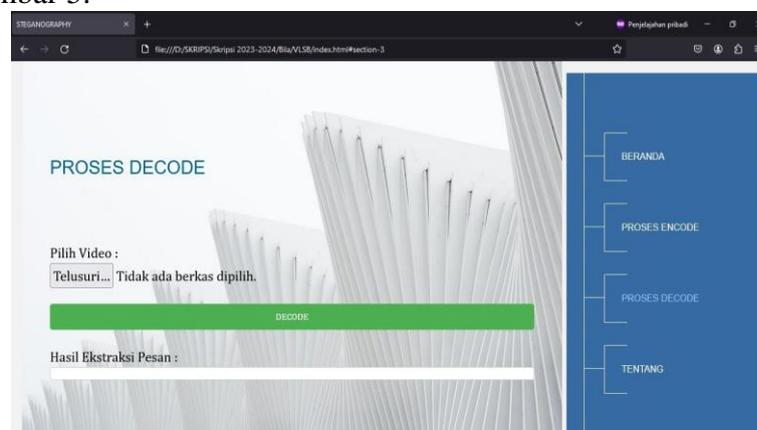
Halaman proses encode digunakan dalam proses penyisipan pesan teks ke dalam video. Halaman proses encode disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Proses Encode

c. Halaman Proses Decode

Halaman proses decode digunakan untuk melakukan proses ekstraksi agar dapat menampilkan pesan teks yang terdapat pada sebuah video stego. Halaman proses decode disajikan dalam Gambar 5.

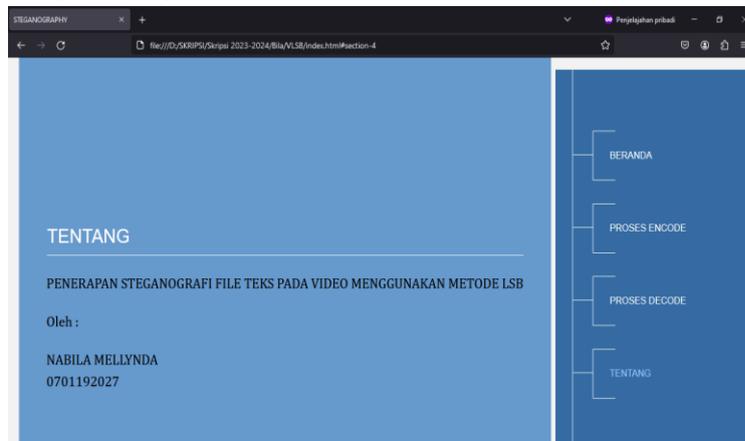


Gambar 5. Halaman Proses Decode

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

d. Halaman Tentang

Halaman tentang menampilkan judul penelitian dan informasi peneliti. Halaman tentang disajikan dalam Gambar 6.

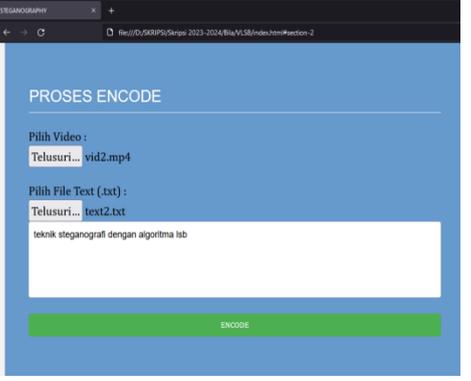
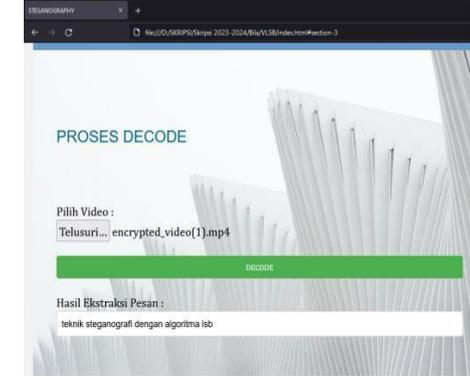
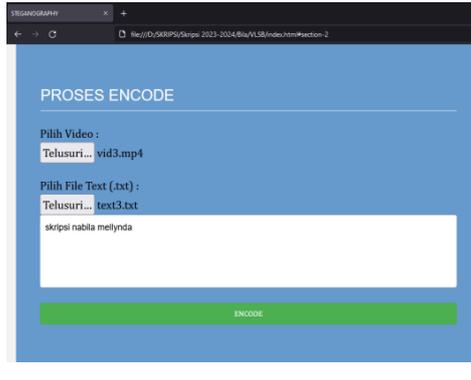
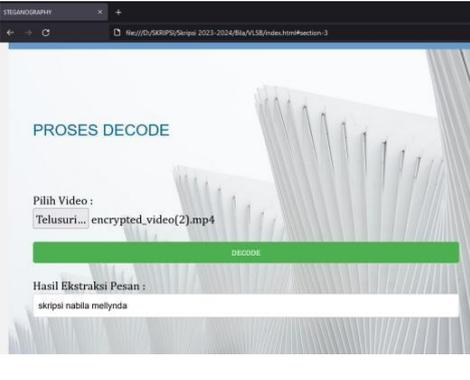


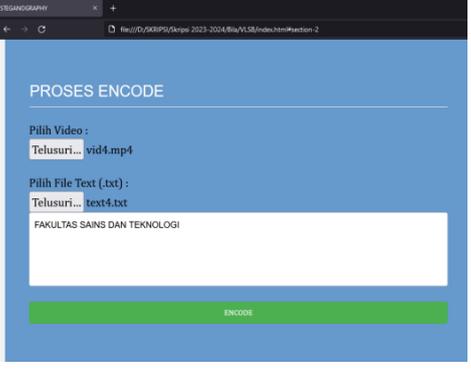
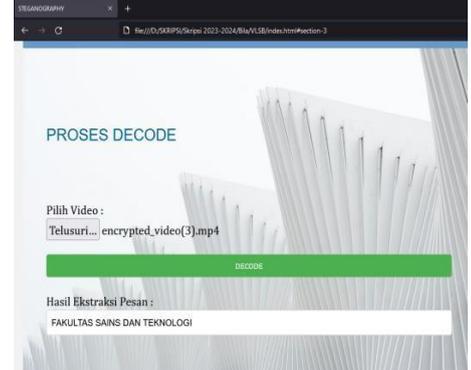
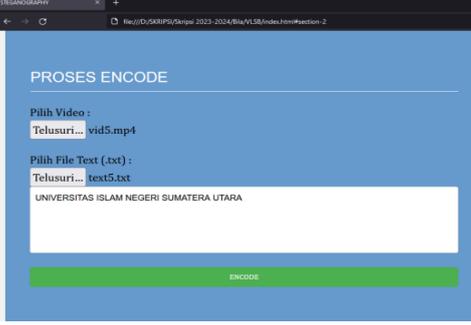
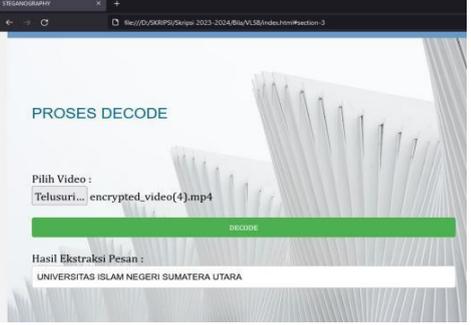
Gambar 6. Halaman Tentang

Hasil Pengujian Aplikasi dilakukan pengujian dengan cara melakukan proses penyisipan pesan teks ke dalam video untuk diketahui apakah aplikasi yang dihasilkan dapat berfungsi sesuai dengan perancangan aplikasi. Pengujian aplikasi dalam proses penyisipan dan ekstraksi disajikan dalam Tabel 3 berikut:

Tabel 3 Hasil Pengujian Aplikasi

No	ENCODE	DECODE
1	Nama file video : vid1.mp4 Ukuran : 1,762KB Nama file text : text1.txt Ukuran : 1KB Hasil :	Nama file video : encrypted_video Ukuran : 1,762KB Hasil :

2	<p>Nama file video : vid2.mp4 Ukuran : 1,192KB Nama file text : text2.txt Ukuran : 1KB Hasil :</p> 	<p>Nama file video : encrypted_video(1) Ukuran : 1,192KB Hasil :</p> 
3	<p>Nama file video : vid3.mp4 Ukuran : 2,970KB Nama file text : text3.txt Ukuran : 1KB Hasil :</p> 	<p>Nama file video : encrypted_video(2) Ukuran : 2,970KB Hasil :</p> 

<p>4</p>	<p>Nama file video : vid4.mp4 Ukuran : 4,642KB Nama file text : text4.txt Ukuran : 1KB Hasil :</p> 	<p>Nama file video : encrypted_video(3) Ukuran : 4,642KB Hasil :</p> 
<p>5</p>	<p>Nama file video : vid5.mp4 Ukuran : 7,255KB Nama file text : text5.txt Ukuran : 1KB Hasil :</p> 	<p>Nama file video : encrypted_video(4) Ukuran : 7,255KB Hasil :</p> 

Sesuai dengan hasil pengujian pada penelitian ini akan di terapkan teknik steganografi menggunakan algoritma Least Significant Bit (LSB) dalam mengamankan informasi pada sebuah file text dengan ekstensi .txt ke dalam file video dengan ekstensi .mp4. Sistem kerja dari algoritma LSB adalah dengan menggantikan nilai bit dari frame video dengan nilai bit dari masing-masing teks yang terdapat di dalam file text hingga seluruh nilai bit teks telah disisipkan pada file video. Hasilnya adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk menyisipkan teks ke dalam video sebagai media untuk merahasiakan teks tersebut sebelum didistribusikan ke pihak lainnya. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi dapat disimpulkan bahwa, penerapan teknik steganografi menggunakan algoritma LSB pada aplikasi berhasil dengan baik, dimana aplikasi yang dihasilkan dapat digunakan dalam proses penyisipan pesan teks ke dalam video. Dengan menggunakan aplikasi yang sama juga dapat dilakukan proses ekstraksi pesan teks yang telah disisipkan pada video sehingga penerima video dapat membaca informasi yang terdapat pada video yang telah disisipkan pesan di dalamnya.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dihasilkan pada penelitian ini, dapat disimpulkan Algoritma LSB dapat digunakan dalam proses penyisipan dan ekstraksi pesan teks pada video, Pesan teks pada penelitian ini merupakan teks yang terdapat di dalam sebuah file text dengan ekstensi .txt. Video yang digunakan sebagai media penyisipan pesan memiliki ekstensi .mp4. Video yang telah disisipkan pesan teks akan memiliki ekstensi .mp4 dan tidak dapat diputar pada media pemutaran file video, Aplikasi yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dijalankan melalui aplikasi web browser, Aplikasi pada penelitian ini dibangun menggunakan perangkat lunak Visual Studio Code menggunakan bahasa pemrograman HTML dan Javascript. Dengan adanya sistem ini berguna untuk perkembangan ilmu pengetahuan mengenai aplikasi yang dapat digunakan untuk menyisipkan teks ke dalam video sebagai media untuk merahasiakan teks tersebut sebelum di distribusikan ke pihak lainnya.

Referensi

- [1] N. Ratama and M. Munawaroh, "Implementasi Metode Kriptografi dengan Menggunakan Algoritma RC4 dan Steganografi Least Significant Bit Dalam Mengamankan Data Berbasis Android," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 2, p. 1272, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3902.
- [2] E. Nirmala, "Penerapan Steganografi File Gambar Menggunakan Metode Least Significant Bit (LSB) dan Algoritma Kriptografi Advanced Encryption Standard (AES) Berbasis Android," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 1, p. 36, 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i1.4646.
- [3] M. Damrudi and K. J. Aval, "Image steganography using LSB and encrypted message with AES, RSA, DES, 3DES, and blowfish," *Int. J. Eng. Adv. Technol.*, vol. 8, no. 6 Special Issue 3, pp. 204–208, 2019, doi: 10.35940/ijeat.F1033.0986S319.
- [4] R. A. Subong, A. C. Fajardo, and Y. J. Kim, "Adaptive bit rotation and inversion scoring: A novel approach to LSB image steganography," *2018 IEEE 10th Int. Conf. Humanoid, Nanotechnology, Inf. Technol. Commun. Control. Environ. Manag. HNICEM 2018*, pp. 1–6, 2019, doi: 10.1109/HNICEM.2018.8666228.
- [5] S. Nur'aini, "Steganografi Pada Digital Image Menggunakan Metode Least Significant Bit Insertion," *Walisongo J. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, p. 73, 2019, doi: 10.21580/wjit.2019.1.1.4025.
- [6] V. Singhal, "Crypto STEGO Techniques to Secure Data Storage Using DES , DCT , Blowfish and LSB Encryption Algorithms," vol. 13, no. 3, pp. 1162–1171, 2022.
- [7] M. Ali, "a Survey of the Most Current Image Encryption and Decryption Techniques," *Int. J. Adv. Res. Comput. Sci.*, vol. 10, no. 1, pp. 9–14, 2019, doi: 10.26483/ijarcs.v10i1.6350.
- [8] T. Suprapti, T. Hartati, Y. Arie Wijaya, and C. Lukman Rohmat, "Penegembangan Aplikasi Berbasis Web Untuk Peningkatan Layanan Usaha Laundry," *J. Sist. Inf. dan Teknol. Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 73–82, 2022.
- [9] V. I. Z. Hadi, "Steganografi pada Video Digital Menggunakan Metode 2LSB," 2018.
- [10] A. Hafiz, "Steganografi Berbasis Citra Digital Untuk Menyembunyikan Data Menggunakanmetodeleast Significant Bit(Lsb)," *Bandar lampung*, vol. XVII, no. April, p. april, 2019.
- [11] M. Afsari, D. I. Mulyana, A. Damaiyanti, and N. Sa'adah, "Implementasi Mode <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

- Operasi Kombinasi Cipher Block Chaining dan Metode LSB-1 Pada Pengamanan Data text,” *J. Pendidik. Sains dan Komput.*, vol. 2, no. 01, pp. 70–82, 2022, doi: 10.47709/jpsk.v2i01.1381.
- [12] G. Wibisono, T. Waluyo, and E. I. H. Ujianto, “Kajian Metode Metode Steganografi Pada Domain Spasial,” *JITK (Jurnal Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 259–264, 2020, doi: 10.33480/jitk.v5i2.1212.
- [13] F. Aditiya, “Implementasi Algoritma Redundant Pattern Encoding Untuk Menyisipkan Pesan Teks Ke Dalam Gambar dan Algoritma Fibonacci Codes Untuk Kompresi,” *Bull. Artif. Intell.*, vol. 1, no. 2, pp. 43–51, 2022.
- [14] S. Ardhimasetyo, I. I. Tritoasmoro, and ..., “Steganografi Video Dengan Penyisipan Pesan Rahasia Menggunakan Teks Pada Frame Video Berbasis Ssb-4 Dan Discrete Cosine Transform (dct),” *eProceedings ...*, vol. 6, no. 2, pp. 4819–4826, 2019.
- [15] Rita, “Peningkatan Keterampilan,” *J. Pendidik. Bhs. dan Sastra Indones.*, vol. 8, no. 1, pp. 104–115, 2019.
- [16] I. I. Teguh, “Pentingnya Memahami Penerapan Privasi Di Era Teknologi Informasi,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 3, p. 305, 2018.
- [17] R. Nursyanti, R. Y. R. Alamsyah, and S. Perdana, “Perancangan Aplikasi Berbasis Web Untuk Membantu Pengujian Kualitas Kain Tekstil Otomotif (Studi Kasus Pada Pt. Ateja Multi Industri),” *Explor. J. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 10, no. 2, 2019, doi: 10.36448/jsit.v10i2.1323.
- [18] J. Manajemen *et al.*, “Penerapan Aplikasi Database pada Kegiatan Manajemen Sekolah The Use of Database Applications in School Management Activities,” *J. Manaj. Pendidik.*, vol. 1, no. 2, pp. 157–166, 2019.
- [19] M. Romzi, B. Kurniawan, “Pembelajaran Pemrograman Python Dengan Pendekatan Logika Algoritma,” *JTIM J. Tek. Inform. Mahakarya*, vol. 03, no. 2, pp. 37–44, 2020.
- [20] H. D. Benington, "Metode Waterfall Pengertian, Tahapan, Kekurangan dan Kelebihan", 1956.