

TUGAS AKHIR

**PENYEMBUNYIAN *FILE* FORMAT *DOCX* DAN *PDF*
MENGUNAKAN TEKNIK VIDEO STEGANOGRAFI
DENGAN METODE *LEAST SIGNIFICANT BIT***



**TUFAIL AKHMAD SATRIO
17102071**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

TUGAS AKHIR

**PENYEMBUNYIAN *FILE* FORMAT *DOCX* DAN *PDF*
MENGUNAKAN TEKNIK VIDEO STEGANOGRAFI
DENGAN METODE *LEAST SIGNIFICANT BIT***

***HIDING DOCX AND PDF FORMAT FILES
USING VIDEO STEGANOGRAPHY TECHNIQUES
WITH LEAST SIGNIFICANT BIT METHOD***

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



**TUFAIL AKHMAD SATRIO
17102071**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

Lembar Pengesahan Pembimbing

**PENYEMBUNYIAN *FILE* FORMAT *DOCX* DAN *PDF*
MENGUNAKAN TEKNIK VIDEO STEGANOGRAFI
DENGAN METODE *LEAST SIGNIFICANT BIT***

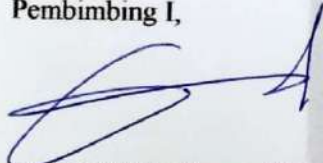
***HIDING DOCX AND PDF FORMAT FILES
USING VIDEO STEGANOGRAPHY TECHNIQUES
WITH LEAST SIGNIFICANT BIT METHOD***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

**Tufail Akhmad Satrio
17102071**

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir
Pada hari Rabu, 8 September 2022

Pembimbing I,



**Wahyu Adi Prabowo, S.Kom., M.B.A., M.Kom.
NIDN. 0613038503**

Pembimbing II,



**Trihastuti Yuniati, S.Kom., M.T.
NIDN. 0602068902**

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 8 September 2022

Ketua Program Studi,



**Amalia Beladina Arifa, S.Pd., M.Cs
NIK. 20920001**

Lembar Penetapan Penguji

**PENYEMBUNYIAN FILE FORMAT DOCX DAN PDF
MENGUNAKAN TEKNIK VIDEO STEGANOGRAFI
DENGAN METODE LEAST SIGNIFICANT BIT**

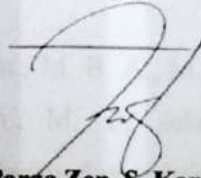
**HIDING DOCX AND PDF FORMAT FILES USING VIDEO
STEGANOGRAPHY TECHNIQUES WITH LEAST
SIGNIFICANT BIT METHOD**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

**TUFAIL AKHMAD SATRIO
17102071**

**Tugas Akhir Telah diuji dan Dinilai Panitia Penguji
Program Studi S1 Teknik Informatika
Fakultas Informatika
Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Pada Tanggal : 8 September 2022**

Penguji I



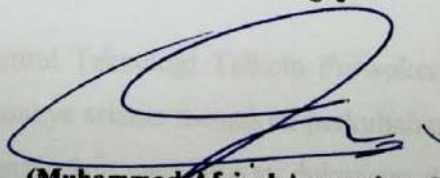
**(Bita Parga Zen, S. Kom., M. Han)
NIDN. 0603089202**

Penguji II



**(Ipam Fuaddina Adam, ST., M.Kom.)
NIDN. 0603089202**

Penguji III



**(Muhammad Afrizal Amrustian, S. Kom., M. Kom)
NIDN. 0630119104**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya, shalawat serta salam senantiasa terpanjatkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penyembunyian *File* Format Docx Dan Pdf Menggunakan Teknik Video Steganografi Dengan Metode *Least Significant Bit*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer Program Studi S1 Teknik Informatika Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

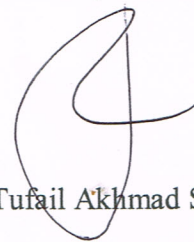
Penulis menyadari bahwa selama penulisan skripsi ini banyak pihak yang memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan hormat serta ketulusan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM, selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Informatika.
3. Amalia Beladonna Arifa, S.Pd., M.Cs., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika.
4. Wahyu Adi Prabowo, S. Kom., M. B. A., M. Kom., selaku Pembimbing I serta Trihastuti Yuniati, S. Kom., M. T., selaku Pembimbing II yang selalu memberikan dukungan, bimbingan, dan arahan dalam penulisan skripsi.
5. Kedua Orang Tua, Bapak Dirwan dan Ibu Siti Juliah yang selalu memberikan doa, dukungan, nasihat, serta motivasi selama menyelesaikan studi di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Seluruh Civitas Akademika Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang telah memberikan pengetahuan dan jasanya selama mengikuti perkuliahan.
7. Fajar Akhmad Faisal, kakak yang selalu memberikan dukungan dan membantu dalam bidang keuangan selama menyelesaikan studi di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

8. Restu Andriyaswati, S. Pt., yang selalu setia dan sabar dalam memberikan dukungan dan motivasi selama penulisan skripsi.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan senang hati untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Purwokerto, 15 Juli 2022



Tufail Akhmad Satrio

DAFTAR ISI

LEMBAR COVER LUAR TUGAS AKHIR	i
LEMBAR COVER DALAM TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENETAPAN PENGUJI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.5.1. Manfaat Teoritis	5
1.5.2. Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Kajian Pustaka	6
2.2. Dasar Teori	12
2.2.1. Steganografi	12
2.2.2. Kriptografi	16

2.2.3. <i>Least Significant Bit (LSB)</i>	18
2.2.4. Fernet	20
2.2.5. <i>Hash-based Message Authentication Code (HMAC)</i>	21
2.2.6. SHA-256.....	22
2.2.7. AES-128	22
2.2.8. <i>Mode Cipher Block Chaining (CBC)</i>	23
2.2.9. <i>Padding Public Key Cryptography Standards #7 (PKCS7)</i>	23
2.2.10. Video Digital	24
2.2.11. Format MP4.....	25
2.2.12. <i>Fast Forward Motion Picture Expert Group (FFMPEG)</i>	25
2.2.13. Format DOCX	25
2.2.14. Format PDF	26
2.2.15. PSNR	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1. Subyek dan Obyek Penelitian.....	27
3.1.1. Subyek Penelitian	27
3.1.2. Obyek Penelitian	27
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	27
3.2.1. Alat Penelitian	27
3.2.2. Bahan Penelitian.....	28
3.3. Diagram Alir Penelitian/Proses Penelitian	28
3.4. Hipotesis Penelitian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Implementasi Sistem	34
4.2. Pengujian Sistem.....	39
4.2.1. Pengujian Proses Penyisipan <i>File</i> ke Dalam Video.....	39
4.2.2. Pengujian Proses Ekstraksi <i>File</i> dari Video <i>Embedded</i>	52
4.2.3. Pengujian Kecepatan Implementasi Sistem.....	59
4.2.4. Pengujian <i>Visual Attack</i>	63
4.2.5. Pengujian Nilai <i>Peak Signal Noise Ratio (PSNR)</i>	65

4.2.6. Pengujian Perbandingan Audio Antara Video Asli dengan Video <i>Embedded</i>	68
4.3. Analisis Sistem	69
4.3.1. Analisis Pembangunan dan Performansi Sistem	69
4.3.2. Analisis Perbandingan <i>File</i> Asli dengan <i>File</i> Ekstraksi	70
4.3.3. Analisis Perbandingan Video Asli dengan Video <i>Embedded</i>	74
4.3.4. Analisis Perbandingan <i>Frame</i> Video Asli dengan <i>Frame</i> Video <i>Embedded</i>	75
BAB V PENUTUP	76
5.1. Kesimpulan	76
5.2. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian saat ini	10
Tabel 4.1. Informasi video asli.....	43
Tabel 4.2. Pengujian proses penyisipan <i>file</i>	50
Tabel 4.3. Pengujian ekstraksi <i>file</i>	58
Tabel 4.4. Pengujian kecepatan rata – rata penyisipan <i>file</i>	60
Tabel 4.5. Pengujian kecepatan rata – rata ekstraksi <i>file</i>	61
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Nilai <i>Peak Signal Noise Ratio</i> (PSNR).....	66
Tabel 4.7. Perbandingan audio antara video asli dengan video <i>embedded</i>	68
Tabel 4.8. Perbandingan ukuran <i>file</i> asli dengan <i>file</i> ekstraksi.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Cara kerja steganografi secara umum	15
Gambar 2.2. Cara kerja metode <i>Least Significant Bit</i>	18
Gambar 2.3. Skema Fernet System.....	20
Gambar 2.4. Proses enkripsi fernet	21
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian.....	29
Gambar 3.2. Cara kerja aplikasi.....	31
Gambar 4.1. Jendela utama aplikasi ViGanografi	34
Gambar 4.2. Tampilan menu “ <i>Hide File</i> ”	35
Gambar 4.3. Peringatan pengisian semua kolom variabel	35
Gambar 4.4. Jendela pemilihan Video	36
Gambar 4.5. Jendela pemilihan <i>file.docx</i>	36
Gambar 4.6. Jendela pemilihan <i>file.pdf</i>	37
Gambar 4.7. Tampilan menu “ <i>Extract File</i> ”	38
Gambar 4.8. Peringatan pengisian variabel “ <i>Extract File</i> ”	38
Gambar 4.9. Jendela pemilihan video <i>embedded</i>	39
Gambar 4.10. Pengujian input video asli	40
Gambar 4.11. Pengujian input <i>file docx</i> dan <i>pdf</i>	41
Gambar 4.12. Peringatan <i>path</i> tidak ditemukan.....	41
Gambar 4.13. Video yang digunakan.....	42
Gambar 4.14. <i>File</i> yang digunakan	42
Gambar 4.15. <i>Source code</i> video steganografi.....	44
Gambar 4.16. Proses ekstraksi <i>frame</i> berhasil dan folder <i>frame</i>	45
Gambar 4.17. <i>Source code</i> ekstraksi <i>frame</i>	45
Gambar 4.18. Ekstraksi audio berhasil dan <i>source code</i> ekstraksi audio	46
Gambar 4.19. <i>Source code</i> penyisipan data ke dalam <i>frame</i>	47

Gambar 4.20. <i>Source code</i> enkripsi data menggunakan Fernet	47
Gambar 4.21. <i>Frame</i> ke-235 video kualitas 360p.....	48
Gambar 4.22. <i>Pixel</i> RGB pada <i>frame</i> ke- 235 sebelum penyisipan <i>file</i>	48
Gambar 4.23. <i>Pixel</i> RGB pada <i>frame</i> ke- 235 sebelum penyisipan <i>file</i>	49
Gambar 4.24. Kotak dialog penyisipan <i>file</i> berhasil	49
Gambar 4.25. Kotak dialog peringatan penyisipan <i>file</i> gagal	50
Gambar 4.26. <i>Source code</i> ekstraksi <i>file</i>	53
Gambar 4.27. Pengujian input video <i>embedded</i>	53
Gambar 4.28. Kotak dialog peringatan <i>path</i> tidak ditemukan	54
Gambar 4.29. Contoh <i>frame</i> video <i>embedded</i>	54
Gambar 4.30. <i>Source code</i> ekstraksi <i>file</i> dari <i>frame</i> video <i>embedded</i>	55
Gambar 4.31. Data <i>file</i> berhasil didekripsi.....	56
Gambar 4.32. Kotak dialog peringatan <i>password</i> salah.....	56
Gambar 4.33. <i>Source code</i> dekripsi data.....	56
Gambar 4.34. Metode <i>check_file</i> untuk mengetahui ekstensi data <i>file</i>	57
Gambar 4.35. Kotak dialog pemberitahuan ekstraksi <i>file</i> berhasil	57
Gambar 4.36. Kotak dialog ketika tidak ada <i>file</i> rahasia dalam video.....	58
Gambar 4.37. Cuplikan video asli cam pada detik ke-8	63
Gambar 4.38. Cuplikan video <i>embedded</i> cam2bit pada detik ke-8.....	64
Gambar 4.39. Cuplikan video <i>embedded</i> cam4bit pada detik ke-8.....	64
Gambar 4.40. Cuplikan video <i>embedded</i> cam6bit pada detik ke-8.....	65
Gambar 4.41. Perbandingan konten <i>file.docx</i> dengan <i>file</i> ekstraksi	71
Gambar 4.42. Perbandingan konten <i>file1.docx</i> dengan <i>file</i> ekstraksi	72
Gambar 4.43. Perbandingan konten <i>file2.docx</i> dengan <i>file</i> ekstraksi	72
Gambar 4.44. Perbandingan konten <i>file.pdf</i> dengan <i>file</i> ekstraksi.....	73
Gambar 4.45. Perbandingan konten <i>file1.pdf</i> dengan <i>file</i> ekstraksi.....	73
Gambar 4.46. Perbandingan konten <i>file2.pdf</i> dengan <i>file</i> ekstraksi.....	74
Gambar 5.1. <i>Flowchart</i> <i>hideDataFile()</i>	85
Gambar 5.2. <i>Flowchart</i> <i>hideDataFile()</i> lanjutan	86
Gambar 5.3. <i>Flowchart</i> <i>extractDataFile()</i>	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengujian sistem aplikasi.....	84
Lampiran 2. <i>Flowchart hideDataFile()</i>	85
Lampiran 3. <i>Flowchart hideDataFile()</i> lanjutan.....	86
Lampiran 4. <i>Flowchart extractDataFile()</i>	87
Lampiran 5. Pengujian kecepatan penyisipan <i>file</i>	88
Lampiran 6. Pengujian kecepatan ekstraksi <i>file</i>	89

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Tufail Akhmad Satrio
NIM : 17102071
Program Studi : S1 Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

**PENYEMBUNYIAN *FILE* FORMAT *DOCX* DAN *PDF* MENGGUNAKAN
TEKNIK VIDEO STEGANOGRAFI DENGAN METODE *LEAST
SIGNIFICANT BIT***

Dosen Pembimbing Utama : Wahyu Adi Prabowo, S.Kom., M.B.A., M.Kom.

Dosen Pembimbing Pendamping : Trihastuti Yuniati, S.Kom., M.T.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim 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 tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian 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.

Purwokerto, 13 Juni 2021,



Tufail Akhmad Satrio