

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI TEKNIK STEGANOGRAFI PADA
FILE AUDIO MENGGUNAKAN ALGORITMA
DISCRETE COSINE TRANSFORM DAN *FAST
FOURIER TRANSFORM***



MOH AZHAR ULUM

18102094

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

TUGAS AKHIR
IMPLEMENTASI TEKNIK STEGANOGRAFI PADA
FILE AUDIO MENGGUNAKAN ALGORITMA
DISCRETE COSINE TRANSFORM DAN FAST
FOURIER TRANSFORM

IMPLEMENTATION OF STEGANOGRAPHY
TECHNIQUES ON AUDIO FILE USING DISCRETE
COSINE TRANSFORM AND FAST FOURIER
TRANSFORM ALGORITHM

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



MOH AZHAR ULUM
18102094

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
IMPLEMENTASI TEKNIK STEGANOGRAFI PADA
FILE AUDIO MENGGUNAKAN ALGORITMA
DISCRETE COSINE TRANSFORM* DAN *FAST
FOURIER TRANSFORM

IMPLEMENTATION OF STEGANOGRAPHY
TECHNIQUES ON AUDIO FILE USING DISCRETE
COSINE TRANSFORM AND FAST FOURIER
TRANSFORM ALGORITHM

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

MOH AZHAR ULUM

18102094

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir

Pada Hari Rabu, 7 September 2022


Pembimbing I,



Trihastuti Yuniati, S.Kom., M.T.

NIDN 0602068902

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Tanggal 7 September 2022

Kaprodi

Amalia Beladina Arifa, S.Pd., M.Cs.
NIDN 060601920

LEMBAR PENETAPAN PENGUJI

**IMPLEMENTASI TEKNIK STEGANOGRAFI PADA
FILE AUDIO MENGGUNAKAN ALGORITMA
DISCRETE COSINE TRANSFORM DAN *FAST
FOURIER TRANSFORM***

***IMPLEMENTATION OF STEGANOGRAPHY
TECHNIQUES ON AUDIO FILE USING DISCRETE
COSINE TRANSFORM AND FAST FOURIER
TRANSFORM ALGORITHM***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

MOH AZHAR ULUM

18102094

**Tugas Akhir Telah diuji dan Dinilai Panitia Penguji Program Studi Teknik
Informatika**

Fakultas Informatika

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Pada Tanggal : 7 September 2022

Penguji I,



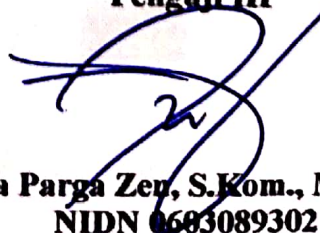
**Dr. Ridwan Pandiya, S.Si., S.Kom
NIDN 0625088202**

Penguji II,



**Ipam Fuaddina Adam, S.T., M.Kom.
NIDN 06144048403**

Penguji III



**Bitu Parga Zen, S.Kom., M.Han.
NIDN 0683089302**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,
Nama Mahasiswa: Moh Azhar Ulum
NIM: 18102094
Program Studi: Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

IMPLEMENTASI TEKNIK STEGANOGRAFI PADA FILE AUDIO MENGUNAKAN ALGORITMA DISCRETE COSINE TRANSFORM DAN FAST FOURIER TRANSFORM

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

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, 31 Mei 2022,
Yang Menyatakan,



(Moh Azhar Ulum)


KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan lancar. Hal ini tidak terlepas dari dukungan dan kerjasama dari semua pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dalam doa sehingga Laporan Tugas Akhir / Skripsi dapat berjalan dengan lancar.
2. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Amalia Beladonna Arifa, S.Pd., M.Cs selaku kepala Program Studi S1 Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Ibu Trihastuti Yuniati, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat pelaksanaan maupun penyusunan Laporan Tugas Akhir / Skripsi.
5. Semua pihak yang tidak dapat di sebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan, untuk itu saran dan kritik pembaca sangat diharapkan untuk laporan ini menjadi lebih baik. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Purwokerto, 31 Mei 2022



Moh Azhar Ulum

DAFTAR ISI

COVER I.....	i
COVER II	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENETAPAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	4
2.2 Dasar Teori.....	14
2.2.1 Audio.....	14
2.2.2 Steganografi	17
2.2.3 MATLAB.....	19
2.2.4 <i>Discrete Cosine Transform (DCT)</i>	21
2.2.5 <i>Fast Fourier Transform (FFT)</i>	23
2.2.6 Pengujian <i>Black Box</i>	24
2.2.7 <i>Peak Signal to Noise Ratio (PSNR)</i>	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Subjek dan Objek Penelitian.....	28
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	28
3.2.1 Alat.....	28
3.2.2 Bahan	29
3.3 Diagram Alur Penelitian	29
3.3.1 Studi Literatur/Pendahuluan.....	30

3.3.2	Pengumpulan Data	30
3.3.3	Perancangan Sistem	31
3.3.4	Implementasi Sistem	37
3.3.5	Pengujian.....	38
3.3.6	Analisa Hasil	38
3.3.7	Pembuatan Laporan.....	39
BAB IV HASIL PEGUJIAN DAN ANALISIS		40
4.1	Hasil Pengujian	40
4.1.1	Pengoperasian Aplikasi.....	42
4.1.2	Pengujian <i>Black Box</i>	46
4.1.3	Perhitungan PSNR	51
4.2	Analisis	59
BAB V PENUTUP		62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Skema Steganografi.....	17
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	30
Gambar 3.2 Diagram Blok Pengirim	31
Gambar 3.3 Diagram Blok Penerima	33
Gambar 3.4 <i>Flowchart Dashboard</i>	34
Gambar 3.5 <i>Flowchart Hide</i>	35
Gambar 3.6 <i>Flowchart Data</i>	36
Gambar 3.7 <i>Flowchart UnHide</i>	37
Gambar 4.1 Tampilan <i>Dashboard</i>	40
Gambar 4.2 Tampilan <i>Hide</i>	41
Gambar 4.3 Tampilan <i>UnHide</i>	41
Gambar 4.4 Menginputkan File Audio wav.....	42
Gambar 4.5 Merekam Audio	43
Gambar 4.6 Menambah file pesan txt	43
Gambar 4.7 Menuliskan Pesan.....	44
Gambar 4.8 Penyisipan Pesan Berhasil.....	44
Gambar 4.9 Menambahkan File Audio Stego.....	45
Gambar 4.10 Ekstraksi Selesai.....	46
Gambar 4.11 File Pesan	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu	9
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Halaman Dashboard.....	46
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Halaman Hide	49
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Halaman UnHide	50
Tabel 4.4 Daftar Sampel Audio	52
Tabel 4.5 Daftar Sampel Pesan	52
Tabel 4.6 Tabel Pengujian Embedding dan Ekstraksi Skenario 1	52
Tabel 4.7 Tabel Hasil Pengujian PSNR Skenario1	54
Tabel 4.8 Pengujian Embedding dan Ekstraksi Skenario 2	55
Tabel 4.9 Tabel Hasil Pengujian PSNR Skenario 2.....	56
Tabel 4.10 Pengujian Embedding dan Ekstraksi Skenario 3	57
Tabel 4.11 Tabel Hasil Pengujian PSNR Skenario 3.....	58
Tabel 4.12 Tabel Analisa PSNR	59