

***DATA HIDING PADA VIDEO DIGITAL MENGGUNAKAN METODE
DISCRETE COSINE TRANSFORM (DCT)***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari
Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Ilmu Komputer



Oleh
FAJRUL MALIK
1202526

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2019**

DATA HIDING PADA VIDEO DIGITAL MENGGUNAKAN METODE
DISCRETE COSINE TRANSFORM (DCT)

Oleh
Fajrul Malik

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Pendidikan Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam

© Fajrul Malik 2019
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2019

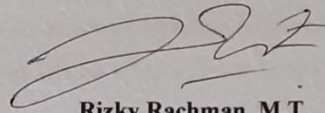
Hak Cipta Dilindungi oleh Undang-Undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau dengan cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

FAJRUL MALIK

**DATA HIDING PADA VIDEO DIGITAL MENGGUNAKAN METODE
DISCRETE COSINE TRANSFORM (DCT)**

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING:

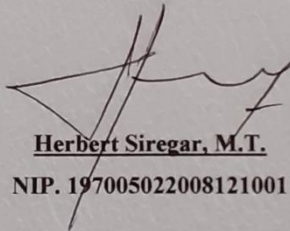
Pembimbing I,



Rizky Rachman, M.T.

NIP. 197711252006041002

Pembimbing II,

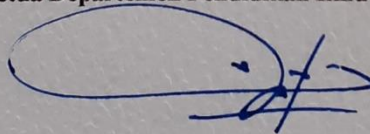


Herbert Siregar, M.T.

NIP. 197005022008121001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer



Lala Septem Riza, M.T., Ph.D.

NIP. 197809262008121001

ABSTRAK

Pertukaran data merupakan hal yang sudah sangat lazim bagi setiap orang, seperti data pribadi, data perusahaan, hingga data-data negara yang bersifat rahasia. Pertukaran data yang tidak dilindungi mudah untuk dicuri oleh pihak yang tidak berwenang. Untuk mengamankan pertukaran data tersebut, dalam penelitian ini digunakan metode steganografi teknik *Discrete Cosine Transform* (DCT). Teknik DCT diimplementasikan pada video digital *Motion Joint Picture Expert Group* (MJPEG). Nilai PSNR rata-rata yang diperoleh dari hasil pengujian yaitu 42,51dB dengan nilai CER rata-rata 0,29%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa teknik DCT dapat diimplementasikan pada video digital MJPEG.

Kata kunci: Steganografi, DCT, PSNR, CER, Video Digital

ABSTRACT

Data exchange is a very common thing for everyone, such as personal data, company data, to state data that are confidential. Exchange of unprotected data is easily stolen by unauthorized parties. To secure the exchange of data, the steganography method used in the Discrete Cosine Transform (DCT) technique was used in this study. The DCT technique is implemented in the Motion Joint Picture Expert Group (MJPEG) digital video. The average PSNR value obtained from the test results is 42.51dB with an average CER value of 0.29%. This value indicates that the DCT technique can be implemented on MJPEG digital video.

Keywords: Steganography, DCT, PSNR, CER, Digital Video

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
KATA PENGANTAR	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
UCAPAN TERIMA KASIH	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ABSTRAK	III
ABSTRACT	V
DAFTAR ISI	VI
DAFTAR TABEL	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
DAFTAR GAMBAR	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
DAFTAR LAMPIRAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
BAB I PENDAHULUAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.2 RUMUSAN MASALAH	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.3 TUJUAN PENELITIAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.4 BATASAN MASALAH	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.5 STRUKTUR ORGANISASI SKRIPSI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
BAB II KAJIAN PUSTAKA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1 PENGAMANAN DATA (<i>DATA HIDING</i>) ...	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.2 KRIPTOGRAFI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.2.1 Terminologi Kriptografi.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.2.2 Sejarah Kriptografi.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.2.3 Kriptografi Modern.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.3 STEGANOGRAFI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.1 Sejarah Steganografi.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.3.2 Jenis-Jenis Steganografi	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.3.3 Teknik Penyembunyian Data.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.3.4 Ukuran Data yang Disembunyikan.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.3.5 Teknik Pengungkapan Data	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.3.6 Kriteria Steganografi yang Baik	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.4 VIDEO DIGITAL	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.4.1 Format Video Digital	<i>Error! Bookmark not defined.</i>

2.4.2	<i>Kontainer Video</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.4.3	<i>Ruang Warna</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.5	TEKNIK DCT	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.5.1	<i>Perhitungan DCT</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.5.2	<i>Kuantisasi</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.5.3	<i>Penyisipan Data</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.5.4	<i>Inversi Kuantisasi</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.5.5	<i>Inversi Transformasi Diskrit Kosinus</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.6	PENGUJIAN KUALITAS METODE STEGANOGRAFI	..ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.6.1	<i>MSE</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.6.2	<i>PSNR</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.6.3	<i>CER</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.1	DESAIN PENELITIANERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.2	METODE PENELITIANERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.2.1	<i>Metode Pengumpulan Data</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.2.2	<i>Metode Pengembangan Perangkat Lunak</i>	<i>.....Error! Bookmark not defined.</i>
3.3	ALAT DAN BAHAN PENELITIANERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.3.1	<i>Alat Penelitian</i>	<i>.....Error! Bookmark not defined.</i>
3.3.2	<i>Bahan Penelitian</i>	<i>.....Error! Bookmark not defined.</i>
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.1	KEBUTUHAN APLIKASIERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.1.1	<i>Enkode</i>	<i>.....Error! Bookmark not defined.</i>
4.1.2	<i>Dekode</i>	<i>.....Error! Bookmark not defined.</i>
4.2	PROSES ENKODE DAN DEKODE PESAN	..ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.2.1	<i>Proses Enkode</i>	<i>.....Error! Bookmark not defined.</i>
4.2.2	<i>Proses Pengungkapan Pesan (Dekode)</i>	<i>.....Error! Bookmark not defined.</i>

4.3	PROSES PENYISIPAN PESAN (ENKODE) ..	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.3.1	<i>Konversi Teks Pesan Menjadi Nilai Biner</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.3.2	<i>Konversi Setiap frame Sistem RGB Menjadi Sistem YCbCr</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.3.3	<i>Menghitung Nilai DCT</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.3.4	<i>Menghitung Nilai Kuantisasi</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.3.5	<i>Substitusi Nilai Kuantisasi Dengan Bit Pesan ...</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.3.6	<i>Hitung Nilai Inversi Kuantisasi</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.3.7	<i>Hitung Nilai Inversi DCT</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.3.8	<i>Konversi frame Sistem YCbCr menjadi Sistem RGB</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.3.9	<i>Buat Stego-File</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.4	PERHITUNGAN DAYA TAMPUNG	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.5	PROSES PENGUNGKAPAN PESAN (DEKODE)	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.6	IMPLEMENTASI PROGRAM	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.7	PENGUJIAN APLIKASI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.7.1	<i>Faktor Fidelity</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.7.2	<i>Faktor Robustness</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.7.3	<i>Faktor Recovery</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
5.1	SIMPULAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
5.2	SARAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
	DAFTAR PUSTAKA	9
	LAMPIRAN C1	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
	LAMPIRAN C2	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
	LAMPIRAN C3	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
	LAMPIRAN C4	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
	LAMPIRAN C5	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

DAFTAR PUSTAKA

- Andono, P. N., Sutojo, T., & Muljono. (2017). *Pengolahan Citra Digital*. Semarang: Penerbit ANDI.
- Ariyus, D. (2009). *Keamanan Multimedia*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Ayushi. (2010). A Symmetric Key Cryptographic Algorithm. *International Journal of Computer Applications*, 1(15), 1–4.
- Bellare, M., & Rogaway, P. (2005). *Introduction to Modern Cryptography*. California: University of California.
- Deshmukh, P. R., & Rahangdale, B. (2014). Data Hiding Using Video Steganography. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 3(4), 856–860.
- Diffie, W., & Hellman, M. E. (1976). New Directions in Cryptography. *IEEE Transactions on Information Theory*, IT-22(6), 644–654.
- Irawan, P. L. T., Santjojo, D. J. D. H., & Sarosa, M. (2014). Implementasi Kriptosteganografi Salsa20 dan BPCS untuk Pengamanan Data Citra Digital. *EECCIS*, 8(2), 175–180.
- Madenda, S. (2015). *Pengolahan Citra & Video Digital*. Jakarta: Erlangga.
- Munir, R. (2004). Kriptografi: Steganografi dan Watermarking. In *Departemen Teknik Informatika Institut Teknologi Bandung*. Bandung.
- Munir, R. (2006). *Kriptografi*. Bandung: Informatika Bandung.
- Mutmainnah, L. (2012). Analisis Pengamanan Data dengan Steganografi Audio Berbasis Teknik Psychoacoustic. *IT Telkom Journal on ICT*, 1(2), 151–162.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering A Practitioner's Approach* (7th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Priya, S., & Amritha, P. P. (2016). Information Hiding in H.264, H.265, and MJPEG. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 398, 479–487. India: Springer.
- Rahardjo, B. (1998). *Keamanan Sistem Informasi Berbasis Internet* (5.1th). Bandung: PT Insan Infonesia.
- Rahim, M., Hidayatno, A., & Isnanto, R. R. (2011). *Teknik Penyembunyian Data Rahasia Dengan Menggunakan Citra Digital Sebagai Berkas Penampung*.

Semarang.

Ronald, L. R. (1990). Advances in Cryptology. *Lecture Notes in Computer Science*, 1–630. Canada: Springer.

Shanthakumari, R., & Malliga, S. (2014). Video Steganography Using LSB Matching Revisited Algorithm. *IOSR Journal of Computer Engineering*, 16(6), 1–6.

Stalling, W. (2011). *Cryptography and Network Security Principles and Practice*. New Jersey: Pearson Education.

Walia, E., Jain, P., & Navdeep. (2010). An Analysis of LSB & DCT Based Steganography. *Global Journal of Computer Science and Technology*, 10(1), 4–8.