



**IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI RSA DAN
STEGANOGRAFI METODE LSB UNTUK MENYISIPKAN FILE
PADA CITRA BERBASIS WEB**

LAPORAN SKRIPSI



**CUTYANTI
41519110068**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

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

2023



**IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI RSA DAN
STEGANOGRAFI METODE LSB UNTUK MENYISIPKAN
FILE PADA CITRA BERBASIS WEB**

LAPORAN SKRIPSI



**CUTYANTI
41519110068**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

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 : Cutyanti
NIM : 41519110068
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma Kriptografi RSA dan Steganografi Metode LSB untuk menyisipkan File pada Citra Berbasis Web

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

Jakarta, 07 Agustus 2023



Cutyanti

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Cutyanti

NIM : 41519110068

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma Kriptografi RSA dan
Steganografi Metode LSB untuk menyisipkan *File*
pada Citra Berbasis *Web*

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 : Umniy Salamah, ST., MMSI

NIDN : 609810062

Ketua Penguji : Afiyati, S.Si., MT

NIDN : 0316106908

Penguji 1 : Muhaimin Hasanudin, ST., M.Kom

NIDN : 0420027508

()
()
()

Jakarta, 07 Agustus 2023

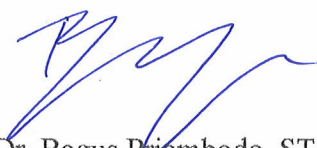
Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I



Dr. Bagus Priambodo, ST., M.T.I

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada 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.T.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bagus Priambodo, ST., M.T.I selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Ibu Umniy Salamah, ST., MMSI selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Afiyati, S.Si., MT dan Bapak Muhaimin Hasanudin, ST., M.Kom selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Kedua orang tua saya yang sangat luar biasa, kakak, adik dan seluruh orang tersayang, semangat serta dukungan selama penyusunan tugas akhir dan penyelesaiannya.
7. Seluruh Direksi, Staff dan karyawan pada perusahaan tempat penelitian.
8. Semua pihak yang telah berjasa kepada penulis, yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu, penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan doa dan dukungannya selama ini.

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

Jakarta, 20 Juli 2023

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Cutyanti
NIM : 41519110068
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma Kriptografi RSA dan Steganografi Metode LSB untuk menyisipkan File pada Citra Berbasis Web

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, 07 Agustus 2023

Yang menyatakan,



(Cutyanti)

ABSTRAK

Nama : Cutyanti
NIM : 41519110068
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma Kriptografi RSA dan Steganografi Metode LSB untuk menyisipkan File pada Citra Berbasis Web
Pembimbing : Umniy Salamah, ST., MMSI

Keamanan data pada file atau dokumen merupakan hal yang sangat penting baik bagi suatu organisasi maupun untuk pribadi. Saat ini keamanan dan kerahasiaan menjadi kebutuhan penting, hal ini untuk mencegah terjadinya pencurian ataupun manipulasi pada file atau dokumen. Terdapat beberapa cara untuk mengamankan file atau dokumen, salah satunya yaitu menggunakan kriptografi. Kriptografi merupakan ilmu dan seni mengamankan pesan. Dengan menggunakan kriptografi, pesan akan di enkripsi untuk menyamarkan agar isi tidak dapat terbaca. Penggunaan kriptografi saja masih belum aman karena data yang dienkripsi meskipun tidak terbaca tapi menimbulkan kecurigaan. Oleh sebab itu dalam penelitian ini menggabungkan kriptografi dan steganografi untuk mengamankan file atau dokumen. Algoritma kriptografi untuk mengenkripsi file atau dokumen menggunakan Rivest-Shamir-Adleman (RSA) dan steganografi menggunakan metode Least Significant Bit (LSB) untuk menyisipkan file atau dokumen yang sudah dienkripsi kedalam media citra yang diterapkan pada aplikasi berbasis web. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan aplikasi pengamanan data file atau dokumen menggunakan kriptografi RSA dan metode LSB (Least Significant Bit) untuk menyisipkan objek ke dalam citra pada PT XYZ khususnya di divisi ABC. Hasil dari penelitian ini dengan menggunakan kombinasi kriptografi RSA dan steganografi LSB data dapat diamankan dengan pengamanan ganda, yaitu file atau dokumen akan di enkripsi terlebih dahulu kemudian disisipkan kedalam media citra.

Kata Kunci : Kriptografi, Steanografi, RSA, LSB, *Codeigniter*

ABSTRACT

Nama : Cutyanti
NIM : 41519110068
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma Kriptografi RSA dan
Steganografi Metode LSB untuk menyisipkan File
pada Citra Berbasis Web
Pembimbing : Umniy Salamah, ST., MMSI

Data security in files or documents is very important for both an organization and for individuals. Currently security and confidentiality is an important requirement, this is to prevent theft or handling of files or documents. There are several ways to secure files or documents, one of which is by using cryptography. Cryptography is the science and art of securing messages. By using cryptography, the message will be encrypted to disguise its contents so that it cannot be read. The use of cryptography alone is still not safe because encrypted data, even though it cannot be read, raises suspicion. therefore in this study combining cryptography and steganography to secure files or documents. Cryptographic algorithms for encrypting files or documents use Rivest-Shamir-Adleman (RSA) and steganography uses the Least Significant Bit (LSB) method to insert encrypted files or documents into media images applied to web-based applications. The purpose of this research is to get a data file or document security application using RSA cryptography and the LSB (Least Significant Bit) method to insert objects into images at PT XYZ, especially in the ABC division. The results of this study using a combination of RSA cryptography and LSB steganography data can be secured with double security, namely files or documents will be encrypted first then inserted into the image media.

Keywords : *Cryptography, Steanography, RSA, LSB, Codeigniter*

DAFTAR ISI

IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI RSA DAN STEGANOGRAFI METODE LSB UNTUK MENYISIPKAN FILE PADA CITRA BERBASIS WEB	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Teori Pendukung	26
2.2.1 CodeIgniter.....	26
2.2.2 PHP	27
2.2.3 MySQL.....	27
2.2.4 Waterfall.....	27
2.2.5 Kriptografi.....	27
2.2.6 Rivest-Shamir-Adleman (RSA)	29

2.2.7	Steganografi	30
2.2.8	Least Significant Bit (LSB).....	31
2.2.9	Citra Digital.....	32
2.2.10	Black Box Testing.....	34
BAB III	.....	36
METODE PENELITIAN	.....	36
3.1	Jenis Penelitian	36
3.2	Tahap Penelitian	36
BAB IV	.....	39
PEMBAHASAN	.....	39
4.1	Use Case Diagram	39
4.2	Activity Diagram	40
4.3	Squence Diagram	42
4.4	Class Diagram	44
4.5	Implementasi Algoritma.....	44
4.6	User Interface	46
4.6.1	Form Sign Up.....	46
4.6.2	Form Login	47
4.6.3	Form Lupa Password	48
4.6.4	Menu Utama	48
4.6.5	Dashboard	49
4.6.6	Form Pembuatan Kunci	49
4.6.7	Form Enkripsi dan Sisip	50
4.6.8	Form Dekripsi dan Ekstrak	50
4.6.9	Logout.....	51
4.7	Analisa Hasil	51
4.7.1	Pengujian Aplikasi	52
4.7.2	Pengujian Algoritma.....	58
BAB V	.....	67
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	67
5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	.....	68
LAMPIRAN	.....	70

Lampiran 1 Bimbingan.....	70
Lampiran 2 Luaran Tugas Akhir	71
Lampiran 3 Buki Submit Atikel Ilmiah.....	72
Lampiran 4 Naskah Artikel Jurnal	73
Lampiran 5 Curriculum Vitae.....	79
Lampiran 6 Surat Pernyataan HKI	81
Lampiran 7 Sertifikat BNSP.....	82
Lampiran 8 Lembar Persetujuan	83



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 <i>Critical Riview</i> Jurnal 1.....	10
Tabel 2.3 <i>Critical Riview</i> Jurnal 2.....	11
Tabel 2.4 <i>Critical Riview</i> Jurnal 3.....	13
Tabel 2.5 <i>Critical Riview</i> Jurnal 4.....	14
Tabel 2.6 <i>Critical Riview</i> Jurnal 5.....	15
Tabel 2.7 <i>Critical Riview</i> Jurnal 6.....	16
Tabel 2.8 <i>Critical Riview</i> Jurnal 7.....	17
Tabel 2.9 <i>Critical Riview</i> Jurnal 8	18
Tabel 2.10 <i>Critical Riview</i> Jurnal 9	19
Tabel 2.11 <i>Critical Riview</i> Jurnal 10	20
Tabel 2.12 <i>Critical Riview</i> Jurnal 11	21
Tabel 2.13 <i>Critical Riview</i> Jurnal 12.....	22
Tabel 2.14 <i>Critical Riview</i> Jurnal 13	23
Tabel 2.15 <i>Critical Riview</i> Jurnal 14	24
Tabel 2.16 <i>Critical Riview</i> Jurnal 15	25
Tabel 4.1 Hasil Kriptografi RSA	51
Tabel 4.2 Hasil Steganografi LSB	52
Tabel 4.3 Pengujian <i>Form Sign Up</i>	52
Tabel 4.4 Pengujian <i>Form Login</i>	53
Tabel 4.5 Pengujian <i>Form Generate Key</i>	54
Tabel 4.6 Pengujian <i>Form Enkripsi dan Sisip</i>	55
Tabel 4.7 Pengujian <i>Form Dekripsi dan Ekstrak</i>	57
Tabel 4.8 ASCII	59
Tabel 4.9 Konversi Tabel ASCII	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses enkripsi dan dekripsi dengan kunci asimetris	29
Gambar 2.2 Rumus Algoritma RSA	30
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	36
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem	37
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	39
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram Generate Key</i>	40
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Enkripsi dan Sisip.....	41
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Dekripsi dan Ekstraksi.....	42
Gambar 4.5 <i>Squence Diagram</i>	43
Gambar 4.6 <i>Class Diagram</i>	44
Gambar 4.7 Algoritma <i>Form Generate Key</i>	45
Gambar 4.8 Algoritma <i>Form</i> Enkripsi dan Sisip	45
Gambar 4.9 Algoritma <i>Form</i> Dekripsi dan Ekstrak.....	46
Gambar 4.10 <i>Form Sign Up</i>	47
Gambar 4.11 <i>Form Login</i>	47
Gambar 4.12 <i>Form Lupa Password</i>	48
Gambar 4.13 Menu Utama.....	48
Gambar 4.14 <i>Dashboard</i>	49
Gambar 4.15 <i>Form</i> Pembuatan Kunci	49
Gambar 4.16 <i>Form</i> Enkripsi dan Sisip.....	50
Gambar 4.17 <i>Form</i> Dekripsi dan Ekstraksi.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bimbingan	70
Lampiran 2 Luaran Tugas Akhir.....	71
Lampiran 3 Buki Submit Atikel Ilmiah	72
Lampiran 4 Naskah Artikel Jurnal	73
Lampiran 5 <i>Curriculum Vitae</i>	79
Lampiran 6 Surat Pernyataan HKI.....	81
Lampiran 7 Sertifikat BNSP	82
Lampiran 8 Lembar Persetujuan	83



UNIVERSITAS
MERCU BUANA