

**TUGAS AKHIR**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI  
BASE 64, ROT 13, AES 256 UNTUK PENGAMAN  
DATABASE PADA SISTEM INFORMASI KOPERASI  
NGUDI RAHAYU**



Tavany Amalia Rizky

20102315

**Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Informatika  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
2024**

## **TUGAS AKHIR**

# **IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI BASE 64, ROT 13, AES 256 UNTUK PENGAMAN DATABASE PADA SISTEM INFORMASI KOPERASI NGUDI RAHAYU**

## **IMPLEMENTATION OF BASE 64, ROT13, AND AES 256 CRYPTOGRAPHY ALGORITHMS FOR SECURING THE DATABASE AT THE NGUDI RAHAYU COOPERATIVE INFORMATION SYSTEM**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



Tavany Amalia Rizky

20102315

**Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Informatika  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI  
BASE 64, ROT 13, AES 256 UNTUK PENGAMAN  
DATABASE PADA SISTEM INFORMASI KOPERASI  
NGUDI RAHAYU**

**IMPLEMENTATION OF BASE 64, ROT13, AND AES  
256 CRYPTOGRAPHY ALGORITHMS FOR  
SECURING THE DATABASE AT THE NGUDI  
RAHAYU COOPERATIVE INFORMATION SYSTEM**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Tavany Amalia Rizky

20102315

Fakultas Informatika

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Pada Tanggal : 28 Desember 2023

Pembimbing,



Trihastuti Yuniati, S.Kom., MT.  
NIDN. 0602068902

**HALAMAN PENETAPAN PENGUJI**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI BASE 64,  
ROT 13, AES 256 UNTUK PENGAMAN DATABASE PADA  
SISTEM INFORMASI KOPERASI NGUDI RAHAYU**

**IMPLEMENTATION OF BASE 64, ROT13, AND AES 256  
CRYPTOGRAPHY ALGORITHMS FOR SECURING THE  
DATABASE AT THE NGUDI RAHAYU COOPERATIVE  
INFORMATION SYSTEM**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Tavany Amalia Rizky

20102315

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas

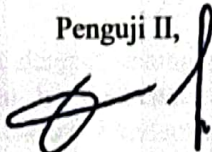
Akhir Pada Rabu, 10 Januari 2024

Penguji I,



Muhammad Fajar Sidiq, S.T., M.T.  
NIDN. 0619029102

Penguji II,



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

Penguji III,



Bitu Parga Zen, S.Kom., M.Han.  
NIDN. 0603089202

Pembimbing,



Tri Hastuti Yuhati, S.Kom., MT.  
NIDN. 0602068902

Dekan,



Auliyah Burhanuddin, S.Si., M.Kom  
NIK. 19820008



## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Mahasiswa : Tavany Amalia Rizky  
NIM : 20102315  
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI BASE 64, ROT 13, AES  
256 UNTUK PENGAMAN DATABASE PADA SISTEM INFORMASI  
KOPERASI NGUDI RAHAYU**

Dosen pembimbing : 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 Penulis 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 Penulis, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Penulis buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Penulis bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan noerma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 28 Desember 2023

Yang menyatakan,



Tavany Amalia Rizky

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan tugas akhir dengan judul “Implementasi Algoritma Kriptografi Super Enkripsi Untuk Pengamanan *Database* Pada Sistem Informasi Koperasi Ngudi Rahayu” ini dapat dikerjakan dan disusun sebaik mungkin.

Penyusunan laporan penelitian ini dilaksanakan sebagai pemenuh kewajiban tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Kelancaran penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada segenap pihak yang membantu :

1. Allah SWT karena atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom selaku Dekan Fakultas Informatika.
4. Ibu Amalia Beladonna Arifa, S.Pd., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik.
5. Ibu Trihastuti Yuniati, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, motivasi, petunjuk, serta arahan kepada penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
6. Bapak Wahyu Adi Prabowo, S.Kom., M.B.A., M.Kom. selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan bantuan selama penulis menempuh studi di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Seluruh dosen dan asisten praktikum di Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang telah memberikan ilmu dan wawasan kepada penulis.
8. Kedua orang tua penulis (Puji Haryono dan Sulsanti L), orang hebat yang selalu menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Yang tiada henti-hentinya memberikan doa dan kasih sayang. Terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis sehingga penulis bisa sampai di titik ini. Sehat selalu dan panjang umur sehingga dapat menemani setiap perjalanan dan pencapaian hidup penulis.

9. Pihak Koperasi Ngudi Rahayu yang telah dengan sukarela meluangkan waktu untuk menjadi bagian dari penelitian ini.
10. Kepada kedua saudara penulis (Fara Claussia Rizky dan Adskhan Fritz Pradikha Rizky) atas segala doa dan semangat yang diberikan kepada penulis.
11. Kepada sahabat-sahabat penulis yang telah menemani penulis selama masa studi, memberikan banyak pengalaman menyenangkan dan selalu memberikan dukungan tulus kepada penulis.
12. Teman-teman mahasiswa Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang memberikan banyak pengalaman kepada penulis.
13. Terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis selama proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
14. Terakhir, terima kasih kepada diri sendiri atas apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karena terus berusaha dan tidak pernah menyerah, serta senantiasa menikmati setiap proses yang ada.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuannya. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan wawasan dan bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENETAPAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Pertanyaan Penelitian .....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Tujuan Penelitian.....	3
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terkait .....	5
2.1.1. Implementasi Algoritma ROT 13 Dalam Pengaman Data Kelahiran Pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Kabanjaha .....	5
2.1.2. AES Encryption: Study and Evaluation.....	5
2.1.3. Aplikasi Pengaman Dokumen Simpan Pinjam Uang Di Pusat Koperasi Kartika “A” Bukit Barisan Menggunakan Metode <i>Advanced Encryption Standard</i> (AES).....	5
2.1.4. Implementasi Super Enkripsi Menggunakan Metode <i>Rail Fance Cipher dan Metode Caesar Chiper Pada Data Pasien Klinik Eka Karigas ...</i>	6
2.1.5. Implementasi Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> dan ROT 13 Untuk Keamanan Pesan Pada Aplikasi <i>Chatting</i> .....	6
2.1.6. Implementasi <i>Caesar Chiper dan Advanced Encryption Standard (AES)</i> Pada Pengaman Data Pajak Bumi .....	7
2.1.7. Rancang Bangun Website Kriptografi Untuk Pengaman <i>File Gambar Digital</i> .....	7



2.2.	Dasar Teori .....	10
2.2.1.	Koperasi .....	10
2.2.2.	<i>Website</i> .....	10
2.2.3.	<i>Personal Home Page (PHP)</i> .....	10
2.2.4.	MySQL.....	11
2.2.5.	Keamanan <i>Database</i> .....	11
2.2.6.	Kriptografi.....	12
2.2.7.	BASE 64 .....	13
2.2.8.	ROT 13.....	14
2.2.9.	AES 256 .....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....		21
3.1.	Subjek dan Objek Penelitian .....	21
3.2.	Alat dan Bahan .....	21
3.3.	Diagram Alir Penelitian.....	22
3.3.1.	Studi Lapangan.....	22
3.3.2.	Studi Pustaka.....	23
3.3.3.	Analisis Masalah .....	23
3.3.4.	Perancangan .....	23
3.3.5.	Implementasi .....	27
3.3.6.	Pengujian.....	27
3.3.7.	Analisis pengujian.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		30
4.1.	Implementasi Sistem .....	30
4.2.	Pengujian Sistem .....	40
4.2.1.	Pengujian Fungsionalitas .....	40
4.2.2.	Pengujian Keberhasilan Enkripsi .....	42
4.2.3.	Pengujian Kecepatan dan Besar <i>Byte</i> Data .....	45
4.2.4.	Pengujian Besar Memori Pada File Gambar .....	45
4.3.	Analisis Pengujian .....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		48
5.1.	Kesimpulan.....	48

5.2. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	49
LAMPIRAN.....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara .....	52
Lampiran 2. Kode Program .....	54

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Dengan Penelitian Sebelumnya.....	8
Tabel 2.2. Tabel Reon .....	16
Tabel 3.1. Pengujian fungsionalitas .....	27
Tabel 4.1. Hasil uji fungsionalitas .....	41
Tabel 4.2. Hasil uji kecepatan dan besar data .....	45
Tabel 4.3. Hasil uji coba besar file gambar.....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alur Kriptografi .....	12
Gambar 2.2. Indeks bilangan BASE 64.....	13
Gambar 2.3. Pemetaan huruf dengan ROT 13.....	14
Gambar 2.4. Pergesaran angka .....	15
Gambar 2. 5. Proses enkripsi dan dekripsi AES .....	15
Gambar 2.6. Tabel s-box AES .....	17
Gambar 2.7. Pemetaan pada byte dalam state .....	17
Gambar 2.8. Tranformasi shift rows.....	18
Gambar 2.9. Transformasi mix columns .....	18
Gambar 2.10. Transformasi inv shift rows .....	19
Gambar 2.11. Tabel inv s-box .....	19
Gambar 2.12. Matriks perkalian inv mix columns .....	20
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian .....	22
Gambar 3.2. Diagram flowchart .....	24
Gambar 4.1. Halaman registrasi .....	30
Gambar 4.2. Halaman <i>login</i> .....	31
Gambar 4.3. Halaman lupa <i>password</i> .....	31
Gambar 4.4. Halaman daftar anggota .....	32
Gambar 4.5. Halaman input anggota .....	32
Gambar 4.6. Hasil enkripsi di <i>database</i> .....	33
Gambar 4.7. <i>Pseudocode</i> proses enkripsi .....	33
Gambar 4.8. Hasil input anggota .....	34
Gambar 4.9. Halaman detail anggota .....	34
Gambar 4.10. <i>Pseudocode</i> proses dekripsi .....	35
Gambar 4.11. Halaman edit anggota .....	35
Gambar 4.12. Halaman daftar tabungan .....	36
Gambar 4.13. Halaman input tabungan .....	36
Gambar 4.14. Halaman input ambil tabungan .....	37
Gambar 4.15. Halaman riwayat tabungan .....	37

Gambar 4.16. Halaman pinjam.....	38
Gambar 4.17. Halaman input pinjaman.....	38
Gambar 4.18. Halaman input pembayaran .....	39
Gambar 4.19. Halaman riwayat pinjaman .....	39
Gambar 4.20. Halaman cetak.....	40
Gambar 4.21. Data di <i>database</i> .....	43
Gambar 4.22. Proses injeksi SQL.....	43
Gambar 4.23. Hasil injeksi SQL (1) .....	44
Gambar 4.24. Hasil injeksi SQL (2) .....	44