

# **IMPLEMENTASI METODE *MULTI LEVEL ENCRYPTION* UNTUK PENGAMANAN DOKUMEN DATA KEUANGAN**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat  
mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada  
Program Studi Teknik Informatika  
Jenjang Program Strata-1



**oleh :**

**ADITYA RIZKI UTAMA**  
15.01.53.0188  
20271

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS STIKUBANK SEMARANG  
2020**

## **PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR**

Saya, ADITYA RIZKI UTAMA, dengan ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang berjudul :

### **IMPLEMENTASI METODE *MULTI LEVEL ENCRYPTION* UNTUK PENGAMANAN DOKUMEN DATA KEUANGAN**

Adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah, sebagian atau seluruhnya, atas nama saya atau pihak lain.



(ADITYA RIZKI UTAMA)

NIM : 15.01.53.0188

Disetujui oleh pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang 24 Januari 2020



(Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom.)

NIDN 0623116801



# UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rektorat Kampus Mugas :  
Jl. Tri Lomba Juang No. 1 Semarang 50241  
Telp. (024) 8451976, 8311668, 8454746, Fax (024) 8443240  
E-mail : [info@unisbank.ac.id](mailto:info@unisbank.ac.id)

Kampus Kendeng :  
Jl. Kendeng V Bendan Ngisor Semarang  
Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441738  
E-mail : [fe@unisbank.ac.id](mailto:fe@unisbank.ac.id)

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

**IMPLEMENTASI METODE MULTI LEVEL ENCRYPTION UNTUK PENGAMANAN DOKUMEN DATA KEUANGAN**

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 04 Februari 2020, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 10 Februari 2020

Yang Menyatakan



(ADITYA RIZKI UTAMA)  
NIM : 15.01.53.0188

SAKSI 1

Tim Penguji

( Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom. )

SAKSI 2

Tim Penguji

( WIWIEN HADIKURNIAWATI, ST, M.Kom )

SAKSI 3

Tim Penguji

( SRI ENIYATI, S.KOM, M.Cs )

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul :

IMPLEMENTASI METODE *MULTI LEVEL ENCRYPTION* UNTUK  
PENGAMANAN DOKUMEN DATA KEUANGAN

Ditulis oleh :

NIM : 15.01.53.0188

Nama : Aditya Rizki Utama

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program Strata I Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 10 Februari 2020

Ketua



(Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom)

NIDN : 0623116801

Sekretaris



(Wiwien Hadikusnawati, ST, M.Kom)

NIDN : 0616037602

Anggota



(Sri Eniyati, S.Kom, M.Cs)

NIDN : 0627096601

Mengetahui,  
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang  
Fakultas Teknologi Informasi  
Dekan



(Kristophorus Hadiono, Ph.D)

NIDN : 0622027601

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

1. Bila kau tak tahan lelahnya belajar, maka kau harus menahan perihnya kebodohan (Imam Asy Syafii).
2. *Just remember your reason to survive.*
3. Daripada berdiam diri, lebih baik melakukan sesuatu, karena apapun yang kita lakukan pasti akan membuahkan sesuatu.
4. *Don't be affraid, because we can be whatever we want.*
5. *Don't show them that you're right, just show them that they're wrong.*
6. *Amat victoria curam.*
7. Jangan pedulikan betapa sulitnya tantangan, apapun caranya selesaikan semua masalah yang ada, lakukan sepenuh hati, dan jangan lupa Bismillah.

### **PERSEMBAHAN**

1. Almarhum Ayah tercinta yang selalu percaya akan setiap keputusan yang penulis ambil, mendidik dengan baik, menasehati, dan menyayangi.
2. Ibu tercinta yang kasih sayangnya tidak pernah terhitung jumlahnya.
3. Ana Rosyidah yang telah banyak menemani dan mendukung.
4. Almarhumah Aisyah Putri Ayuningtyas yang telah mengingatkan dan mengajarkan arti kebersamaan.
5. Teman-teman Teknik Informatika yang selalu memberikan semangat.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT. Yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada penulis sehingga laporan tugas akhir dengan judul **“Implementasi Metode Multi Level Encryption Untuk Pengamanan Dokumen Data Keuangan”** dapat penulis selesaikan sesuai dengan rencana. Hal ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak yang tidak akan pernah ternilai besarnya. Oleh karena itu, penulis meyampaikan banyak sekali terimakasih kepada :

1. Dr. Safik Faozi, S.H., M.Hum selaku Rektor Universitas STIKUBANK Semarang Jawa Tengah.
2. Kristophorus Hadiono, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi.
3. Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika sekaligus selaku Pembimbing yang telah banyak membantu dan memberikan bimbingan serta pengarahan dalam penyelesaian penelitian penulis.
4. Dosen-dosen pengampu pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas STIKUBANK Semarang yang telah memberikan banyak sekali ilmu dan pengetahuan serta pengalaman-pengalaman nya kepada penulis sehingga penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang telah disampaikan.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda serta lebih besar, sehat selalu, dan dilancarkan semua rizki nya kepada beliau-beliau. Penulis berharap penulisan laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi siapapun dan berguna sebagai mana mestinya.

Semarang, 24 Januari 2020  
Penulis

(ADITYA RIZKI UTAMA)

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR .....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR DIAGRAM.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1. Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Metodologi Penelitian.....	5
1.5.1. Objek Penelitian .....	5
1.5.2. Metode Pengumpulan Data .....	5
1.5.3. Metode Pengembangan Sistem.....	6
1.6. Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
2.1. Tinjauan Pustaka.....	10
2.2. Perbedaan Penelitian Saat ini Dengan Penelitian Sebelumnya .....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
3.1. Analisis Sistem .....	15

3.2. Analisis Kebutuhan Sistem.....	16
3.2.1. Analisa Kebutuhan Hardware.....	16
3.2.2. Analisa Kebutuhan Software.....	17
3.3. Perancangan Sistem.....	17
3.3.1. Desain DFD.....	18
3.3.1.1. Desain Diagram Level 1.....	19
3.3.2. Desain Database.....	24
3.3.3. Diagram Blok.....	29
3.3.4. Desain Flowchart Enkripsi.....	31
3.3.5. Desain Flowchart Dekripsi.....	35
3.4. Desain Antarmuka.....	40
3.5. Implementasi Sistem.....	49
3.5.1. Membuat Database.....	49
3.5.2. Sistem Log In.....	50
3.5.3. Sistem Encrypt Form.....	51
3.5.4. Sistem Decrypt Form.....	55
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>58</b>
4.1. Mulai Log In.....	58
4.2. Enkripsi File.....	59
4.2.1. Mekanisme Enkripsi File.....	62
4.3. Dekripsi File.....	66
4.3.1. Mekanisme Dekripsi File.....	69
4.4. Pengujian.....	72
<b>BAB V KESIMPILAN DAN SARAN.....</b>	<b>78</b>
5.1. Kesimpulan.....	78
5.2. Saran.....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1. Desain DFD <i>AES-128 Multilevel Encryption</i> .....	18
3.2. Desain diagram level 1 <i>AES-128 Multilevel Encryption</i> .....	20
3.3. Relasi tabel <i>user</i> dan tabel <i>file</i> dari <i>database AES-128 Multilevel Encryption</i> .....	29
3.4. Desain antarmuka <i>login</i> .....	40
3.5. Desain antarmuka menu utama .....	41
3.6. Tampilan antarmuka pada menu <i>List</i> .....	42
3.7. Tampilan form enkripsi.....	44
3.8. Tampilan form <i>Decrypt</i> .....	45
3.9. Tampilan form proses dekripsi <i>file</i> .....	46
3.10. Struktur tabel <i>user</i> .....	49
3.11. Struktur tabel <i>file</i> .....	50
3.12. Tampilan antar muka <i>Log in</i> .....	50
3.13. Tampilan <i>Encrypt Form</i> pada sistem .....	51
3.14. Tampilan halaman dekripsi pada <i>file</i> terpilih.....	55
4.1. Tampilan <i>Log in</i> .....	58
4.2. Peringatan <i>password</i> dan <i>username</i> salah ketika <i>log in</i> .....	58
4.3. Tampilan halaman utama dari sistem saat user berhasil <i>log in</i> .....	59
4.4. Tampilan menu <i>dropdown</i> .....	59
4.5. Tampilan <i>Form Enrypt</i> .....	60
4.6. Isi <i>file</i> bernama “Laporan keuangan triwulan 1 tahun 2019” berformat <i>docx</i> .....	61
4.7. Notifikasi enkripsi berhasil yang tampil ketika proses selesai.....	62
4.8. Tampilan 7 kolom awal dari tabel <i>file</i> pada <i>database</i> .....	64
4.9. Tampilan 8 kolom berikutnya dari tabel <i>file</i> pada <i>database</i> .....	64
4.10. <i>File</i> hasil proses enkripsi <i>multilevel</i> .....	65
4.11. Isi <i>file</i> hasil enkripsi <i>multilevel</i> .....	65
4.12. Pemilihan menu <i>Decrypt</i> pada menu <i>dropdown</i> .....	66

4.13. Tampilan menu <i>Decrypt</i> .....	67
4.14. Tombol <i>Decrypt File</i> .....	67
4.15. Tampilan form dekripsi pada menu <i>Decrypt Form</i> .....	68
4.16. Notifikasi <i>password</i> tidak sesuai.....	69
4.17. Notifikasi <i>download</i> ketika <i>file</i> berhasil di dekripsi .....	71
4.18. <i>File</i> hasil dekripsi yang sudah terunduh.....	71
4.19. Isi <i>file</i> hasil dekripsi .....	72

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Tabel penelitian sebelumnya.....	12
3.1. Desain struktur database pada tabel <i>user</i> .....	24
3.2. Desain struktur database pada tabel <i>file</i> .....	25
4.1. Tabel hasil pengujian .....	73
4.2. Tabel pengujian enkripsi <i>file</i> .....	75
4.3. Tabel pengujian dekripsi <i>file</i> .....	76

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram	Halaman
3.1. Blok enkripsi <i>AES-128 Multilevel Encryption</i> .....	29
3.2. Blok dekripsi <i>AES-128 Multilevel Encryption</i> .....	30
3.3. Flowchart enkripsi <i>AES-128 Multilevel Encryption</i> .....	32
3.3. Flowchart enkripsi <i>AES-128 Multilevel Encryption</i> (lanjutan).....	33
3.4. Flowchart dekripsi <i>AES-128 Multilevel Encryption</i> .....	36
3.4. Flowchart dekripsi <i>AES-128 Multilevel Encryption</i> (lanjutan).....	37