



**OPTIMALISASI SISTEM KEAMANAN DATA UNTUK JENIS FILE  
DOKUMEN MENGGUNAKAN TEKNIK STEGANOGRAFI END OF  
FILE, ALGORITMA KRIPTOGRAFI RIVEST CODE 6, DAN  
ALGORITMA KOMPRESI HUFFMAN**

**SKRIPSI**

**MOCHAMMAD NAUVAL RIFKIANSYAH**

**1710511005**

**S-1 INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**2021**



**OPTIMALISASI SISTEM KEAMANAN DATA UNTUK JENIS FILE  
DOKUMEN MENGGUNAKAN TEKNIK STEGANOGRAFI END OF  
FILE, ALGORITMA KRIPTOGRAFI RIVEST CODE 6, DAN  
ALGORITMA KOMPRESI HUFFMAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Komputer**

**MOCHAMMAD NAUVAL RIFKIANSYAH**

**1710511005**

**S-1 INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Tugas Akhir berikut:

Nama : Mochammad Nauval Rifkiansyah

NIM : 1710511005

Program Studi : Informatika

Judul Tugas Akhir : Optimalisasi Sistem Keamanan Data Untuk Jenis File Dokumen Menggunakan Teknik Steganografi *End Of File*, Algoritma Kriptografi *Rivest Code 6* dan Algoritma Kompresi Huffman.

Sebagai bagian persyaratan diperlukan untuk mengikuti ujian Sidang Tugas Akhir/Skripsi pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Menyetujui,



Anita Muliawati, S.Kom., MTI.

Pembimbing 1

Menyetujui,



Bayu Hananto, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing 2

Menyetujui,



Yuni Widiastiwi, S.Kom., Msi.

Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Persetujuan : 29 Juni 2021

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Mochammad Nauval Rifkiansyah

NIM : 1710511005

Tanggal : 23 Juli 2021

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Kabupaten Bogor, 25 Juli 2021

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a portion of a 20,000 Indonesian Rupiah banknote. The banknote is partially visible, showing the number '20' and the word 'METRA'.

(Mochammad Nauval Rifkiansyah)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mochammad Nauval Rifkiansyah

NIM : 1710511005

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti NonEksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**OPTIMALISASI SISTEM KEAMANAN DATA UNTUK JENIS FILE  
DOKUMEN MENGGUNAKAN TEKNIK STEGANOGRAFI END OF  
FILE, ALGORITMA KRIPTOGRAFI RIVEST CODE 6, DAN  
ALGORITMA KOMPRESI HUFFMAN**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kab. Bogor

Pada Tanggal : 25 Juni 2021

Yang Menyatakan,



(Mochammad Nauval Rifkiansyah)

## PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Tugas Akhir berikut :

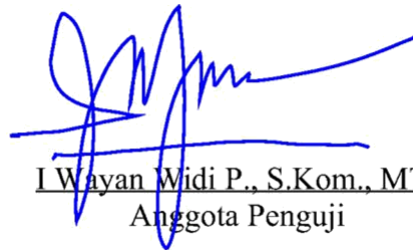
Nama : Mochammad Nauval Rifkiansyah  
NIM : 1710511005  
Program Studi : Informatika

Judul Tugas Akhir : Optimalisasi Sistem Keamanan Data Untuk Jenis File  
Dokumen Menggunakan Teknik Steganografi *End Of File*, Algoritma  
*Rivest Code 6*, dan Algoritma Kompresi Huffman

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Henki Bayu Seta, S.Kom., MTI  
Ketua Penguji



I Wayan Widi P., S.Kom., MTI  
Anggota Penguji



Anita Muliawati, S.Kom., MTI  
Pembimbing 1



Bayu Hananto, S.Kom., M.Kom.  
Pembimbing 2



Dr. Ermatita, M.Kom.  
Dekan



Yuni Widiastiwi, S.Kom., Msi.  
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal Persetujuan : 23 Juli 2021



**OPTIMALISASI SISTEM KEAMANAN DATA UNTUK JENIS FILE  
DOKUMEN MENGGUNAKAN TEKNIK STEGANOGRAFI END OF  
FILE, ALGORITMA KRIPTOGRAFI RIVEST CODE 6, DAN  
ALGORITMA KOMPRESI HUFFMAN**

**Mochammad Nauval Rifkiansyah**

**ABSTRAK**

Keamanan serta kerahasiaan data merupakan aspek yang penting dalam bidang komunikasi, khususnya komunikasi yang menggunakan media komputer. Proses keamanan data yang banyak beredar diantaranya dengan menggunakan kriptografi, steganografi dan kompresi. Pembuatan aplikasi ini menggunakan kombinasi dari ketiga algoritma yaitu kriptografi yang merupakan studi matematika yang mempunyai hubungan dengan aspek keamanan informasi seperti integrasi data, keaslian entitas, dan keaslian data. Metode kriptografi yang akan digunakan adalah algoritma *Rivest Code 6*. Disamping dari masalah keamanan file, masalah size atau ukuran juga harus diperhatikan karena kebanyakan file yang sudah melalui proses penguncian menjadi lebih besar ukuran dari file tersebut. Maka dari itu, penulis juga menggunakan metode kompresi *Huffman* yang membuat ukuran file diminimalisir setelah file dikunci pada aplikasi kriptografi pengamanan file ini. Kombinasi terakhir pada metode yang dipakai yaitu steganografi, dimana steganografi banyak dimanfaatkan untuk mengirim sebuah pesan tanpa diketahui orang lain dengan menggunakan media digital berupa file citra. Metode yang dipakai pada steganografi ini adalah metode *End Of File* yang dimana penyisipan file dilakukan pada akhir gambar citra yang menjadi tempat penyisipan. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa mengkombinasikan ketiga algoritma tersebut dapat menjaga kerahasiaan serta tidak merusak isi dari informasi yang ada di dalam data. Selain itu akan terjadi peningkatan ukuran file setelah dilakukan penguncian data, dimana peningkatan ukuran dari file hasil proses penguncian terjadi tergantung pada besarnya data rahasia dan file penampung.

**Kata Kunci:** Keamanan data, *steganografi (End of File)*, Kriptografi, Algoritma RC6, Huffman.

**OPTIMIZATION OF DATA SECURITY SYSTEM FOR DOCUMENT  
FILE TYPES USING END OF FILE STEGANOGRAPHY, RIVEST CODE  
6 CRYPTOGRAPHIC ALGORITHM, AND HUFFMAN COMPRESSION  
ALGORITHM**

**Mochammad Nauval Rifkiansyah**

**ABSTRACT**

Security and confidentiality of data is an important aspect in the field of communication, especially communication using computer media. Data security processes that are widely circulated include using cryptography, steganography and compression. Making this application uses a combination of three algorithms, namely cryptography which is a mathematical study that has a relationship with information security aspects such as data integration, entity authenticity, and data authenticity. The cryptographic method that will be used is the Rivest Code 6 algorithm. Apart from file security issues, size or size issues must also be considered because most files that have gone through the locking process become larger in size than the file. Therefore, the author also uses the Huffman compression method which makes the file size minimized after the file is locked in this file security cryptography application. The last combination in the method used is steganography, where steganography is widely used to send a message without being noticed by others by using digital media in the form of image files. The method used in this steganography is the End Of File method where file insertion is done at the end of the image that is the place for insertion. The results of this study state that combining the three algorithms can maintain confidentiality and not damage the contents of the information contained in the data. In addition, there will be an increase in file size after data locking, where an increase in the size of the file resulting from the locking process occurs depending on the size of the secret data and container file.

**Keywords:** Data Security, Steganography (End of File), Cryptography, RC6 Algorithm, Huffman.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT atas segala karunia dan nikmat-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan dengan baik dan lancar. Yang dipilih dalam penelitian ini adalah ***“OPTIMALISASI SISTEM KEAMANAN DATA UNTUK JENIS FILE DOKUMEN MENGGUNAKAN TEKNIK STEGANOGRAFI END OF FILE, ALGORITMA KRIPTOGRAFI RIVEST CODE 6, DAN ALGORITMA KOMPRESI HUFFMAN”***. Penelitian ini dilaksanakan untuk menyelesaikan tugas akhir dalam perkuliahan pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Terimakasih penulis ucapkan kepada:

1. Ibu **Dr. Ermatita, M.Kom** selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
2. Ibu **Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si.** sebagai Kepala Program Studi Teknik Informatika
3. Ibu **Anita Muliawati, S.Kom., MTI** sebagai dosen pembimbing skripsi.
4. Bapak **Bayu Hananto, S.Kom., M. Kom** sebagai dosen pembimbing skripsi dan juga sebagai dosen pembimbing akademik.
5. Kepada ibu ku tercinta yang telah memberikan kasih sayang, do'a *support*, serta pengertian atas kesulitan yang saya alami dalam pembuatan skripsi ini, Skripsi ini semata-mata untuk membahagiakan ibu dan almarhum ayah saya.
6. Teman-teman seperjuangan Program Studi S1 Informatika angkatan 2017 yang tentunya tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bogor, 01 Juli 2021

Penulis

Mochammad Nauval Rifkiansyah

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR SIMBOL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1    Latar Belakang .....	1
I.2    Rumusan Masalah .....	4
I.3    Tujuan Penelitian.....	4
I.4    Manfaat.....	4
I.5    Ruang Lingkup .....	5
I.6    Luaran Yang Diharapkan .....	5
I.7    Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
II.1    Kriptografi .....	7
II.1.1    Jenis-Jenis Algoritma Kriptografi .....	7
II.1.2    Algoritma Kode Rivest's.....	9
II.1.3    Algoritma RC6.....	10
II.1.4    Enkripsi Algoritma RC6 .....	11
II.1.5    Dekripsi Algoritma RC6 .....	13
II.1.6    Pembangkitan Kunci RC6.....	15
II.2    Kompresi .....	16
II.2.1    Metode Huffman <i>Coding</i> .....	18
II.2.2    Kompresi Huffman Coding .....	19
II.2.3    Dekomposisi Huffman Coding .....	21

II.3	Steganografi.....	22
II.3.1	Teknik Steganografi EOF .....	24
II.4	Penelitian Terkait .....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		31
III.1	Kerangka Pikir .....	31
III.1.1	Identifikasi Masalah .....	31
III.1.2	Studi Literatur .....	32
III.1.3	Perancangan Sistem .....	33
III.1.4	Pengujian Sistem.....	36
III.1.5	Dokumentasi .....	37
III.2	Alat Bantu Penelitian .....	37
III.3	Jadwal Penelitian.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		39
IV.2	Rancangan Layar .....	39
IV.3	<i>Flowchart</i> Program (Diagram Alir).....	42
IV.3.1	<i>Flowchart Form Home</i> .....	42
IV.3.2	<i>Flowchart Form Help</i> .....	43
IV.3.4	<i>Flowchart Form Enkripsi File</i> .....	43
IV.3.5	<i>Flowchart Form Dekripsi File</i> .....	44
IV.3.6	Algoritma Program .....	45
IV.4	<i>Flowchart</i> Sistem Algoritma .....	47
IV.4.1	Sistem Algoritma RC6.....	47
	Tahapan proses algoritma RC6 dalam pelaksanaan tugas akhir ini dikelompokkan kedalam beberapa bagian yaitu: .....	47
a.	Pembangkit Kunci .....	47
b.	Baca Masukan.....	48
c.	Enkripsi .....	48
d.	Dekripsi.....	48
IV.4.2	Sistem Algoritma Huffman.....	54
IV.4.3	Sistem Algoritma <i>End Of File</i> .....	56
IV.4.3.2	<i>Flowchart</i> Proses <i>Decoding</i> EOF .....	57
IV.5	Perancangan Sistem .....	58

IV.5.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	59
IV.5.3 <i>Activity Diagram User</i> .....	60
IV.5.4 <i>Sequence Diagram User</i> .....	61
IV.6 Tampilan Layar Program dan Pengujian Program.....	63
IV.6.1 Tampilan Layar <i>Form Home</i> .....	63
IV.6.2 Tampilan Layar <i>Form</i> Enkripsi dan Pengujian Enkripsi .....	63
IV.6.3 Tampilan Layar <i>Form</i> Dekripsi dan Pengujian Dekripsi.....	68
IV.6.4 Tampilan Layar Menu <i>Help</i> .....	71
IV.6.5 Hasil Proses Penguncian dan Pembukaan <i>File</i> .....	72
IV.7 Perhitungan Manual Enkripsi Dekripsi Algoritma RC6, Algoritma Kompresi Huffman dan Metode Steganografi EOF .....	77
IV.7.1 Perhitungan Manual Enkripsi .....	77
IV.7.2 Perhitungan Manual Dekripsi .....	93
IV.8 Implementasi Enkripsi Dekripsi Algoritma RC6, Algoritma Kompresi Huffman dan Metode Steganografi EOF .....	96
IV.8.1 Implementasi Enkripsi .....	96
IV.8.2 Implementasi Dekripsi .....	97
IV.9 Pengujian Sistem.....	97
IV.9.1 Pengujian Aplikasi .....	98
IV.9.2 Pengujian Validasi .....	99
IV.9.3 Pengujian Keutuhan Data .....	103
IV.9.4 Pengujian Perubahan Besar File .....	105
IV.9.5 Grafik Hasil Pengujian Besaran File .....	157
BAB 5 PENUTUP .....	162
V.1 Simpulan .....	162
V.2 Saran.....	168
DAFTAR PUSTAKA .....	169
RIWAYAT HIDUP.....	171
LAMPIRAN.....	172

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar simbol.....	xvi
Tabel 2. Kode pengganti berdasarkan pohon Huffman .....	20
Tabel 3. Penelitian terkait .....	26
Tabel 4. Jadwal Penelitian.....	38
Tabel 5 Use Case Diagram User .....	60
Tabel 6 Pembangkit Kunci.....	77
Tabel 7 Blok “ A, B, C, D” Iterasi Pertama .....	80
Tabel 8 Karakter ‘abcd’ .....	83
Tabel 9 Blok “A, B, C, D” Proses Baca Masukan .....	83
Tabel 10 Pohon Huffman Statis .....	88
Tabel 11 Matrik Tingkat Derajat Citra.....	91
Tabel 12 Matrik Tingkat Derajat Citra Yang Telah Disisipi .....	92
Tabel 13 Proses Retrieve File .....	93
Tabel 14 Desimal Pesan .....	94
Tabel 15 Pengujian Aplikasi .....	98
Tabel 16 Pengujian Sistem terhadap File Excel.....	100
Tabel 17 Pengujian Sistem terhadap File PDF .....	101
Tabel 18 Pengujian Sistem terhadap File Doc .....	102
Tabel 19 Pengujian Keutuhan File Excel.....	104
Tabel 20 Pengujian Keutuhan File PDF.....	104
Tabel 21 Pengujian Keutuhan File Doc .....	104
Tabel 22 Data Proses Pengujian Enkripsi dan Dekripsi File Excel .....	105
Tabel 23 Data Proses Pengujian Enkripsi dan Dekripsi File PDF.....	116
Tabel 24 Data Proses Pengujian Enkripsi dan Dekripsi File Doc.....	135

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Algoritma Kunci Simetri .....	8
Gambar 2. Algoritma Kunci Asimetri.....	9
Gambar 3. Pohon Huffman untuk Karakter ABACCCA.....	20
Gambar 4. Proses dekompresi.....	21
Gambar 5. Flowchart Tahapan Penelitian .....	31
Gambar 6. Flowchart algoritma program.....	34
Gambar 7. Proses embed file .....	35
Gambar 8. Proses retrieve file.....	36
Gambar 10 Rancangan Layar Form Home .....	39
Gambar 11 Rancangan Layar Help .....	41
Gambar 12 Rancangan Layar Form Enkripsi File .....	41
Gambar 13 Rancangan Layar Form Dekripsi File .....	42
Gambar 14 Flowchart Form Home .....	43
Gambar 15 Flowchart Form Help .....	43
Gambar 16 Flowchart Form Enkripsi File .....	44
Gambar 17 Flowchart Form Dekripsi File .....	45
Gambar 18 Flowchart Proses Enkripsi RC6 .....	50
Gambar 19 Flowchart Proses Dekripsi RC6.....	51
Gambar 20 Flowchart Proses Kompresi Huffman.....	54
Gambar 21 Flowchart Proses Dekompresi Huffman .....	55
Gambar 22 Flowchart Proses Encoding EOF .....	57
Gambar 23 Flowchart Proses Decoding EOF .....	57
Gambar 24 Use Case Diagram User .....	59
Gambar 25 Activity Diagram User .....	61
Gambar 26 Sequence Diagram User.....	62
Gambar 27 Tampilan Layar Form Home.....	63
Gambar 28 Tampilan Layar Form Enkripsi .....	64
Gambar 29 Popup Pilih File Target dan File Gambar.....	64
Gambar 30 File Uji.....	65
Gambar 31 File Uji.....	65

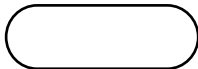
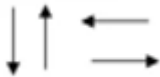


Gambar 32 Popup Tampilan Setelah Klik Tombol Kunci .....	66
Gambar 33 Popup Tampilan Tidak Memilih File .....	66
Gambar 34 Tampilan Input Password.....	67
Gambar 35 Popup Tampilan Tidak Mengisi Key .....	67
Gambar 36 Tampilan Pesan Setelah Berhasil Melakukan Proses Enkripsi .....	67
Gambar 37 File Hasil Proses Penguncian .....	68
Gambar 38 Tampilan Layar Form Dekripsi.....	68
Gambar 39 Popup Tampilan Memilih File Yang Akan Didekripsi .....	69
Gambar 40 Popup Tampilan Masukkan Key .....	69
Gambar 41 Tampilan Setelah Berhasil Melakukan Dekripsi.....	70
Gambar 42 Tampilan File Hasil pembukaan Dengan Inputan Key Yang Salah... 71	
Gambar 43 Tampilan File Hasil Pembukaan Dengan Inputan Key Sesuai .....	71
Gambar 44 Tampilan Form Help .....	72
Gambar 45 Tampilan Isi File Word .....	72
Gambar 46 File Word Setelah Dikunci Dan Ditampilkan .....	73
Gambar 47 File Word Yang Telah Dibuka .....	73
Gambar 48 Tampilan Isi File PDF .....	74
Gambar 49 File PDF Setelah Penguncian Ditampilkan.....	74
Gambar 50 File PDF Setelah Melewati Proses Pembukaan .....	75
Gambar 51 Tampilan Isi File Excel .....	75
Gambar 52 File Excel Stelah Dikunci Dan Ditampilkan .....	76
Gambar 53 File Excel Setelah Proses Pembukaan.....	76
Gambar 54 Pohon Huffman Dari Karakter Terenkripsi.....	90
Gambar 55 Pohon Huffman .....	95
Gambar 56 Grafik Perubahan File Excel .....	157
Gambar 57 Grafik Perubahan Size File Asli Excel ditambah Size Asli Gambar 158	
Gambar 58 Grafik Waktu Enkripsi File Excel.....	159
Gambar 59 Grafik Waktu Dekripsi File Excel.....	159
Gambar 60 Grafik Perubahan File PDF .....	160
Gambar 61 Grafik Perubahan File Asli PDF ditambah Size Asli Gambar .....	161
Gambar 62 Grafik Waktu Enkripsi File PDF.....	162
Gambar 63 Grafik Waktu Dekripsi File PDF .....	163



Gambar 64 Grafik Perubahan File Doc.....	163
Gambar 65 Grafik Perubahan Size File Asli Doc ditambah Size Asli Gambar..	164
Gambar 66 Grafik Waktu Enkripsi File Doc .....	165
Gambar 67 Grafik Waktu Dekripsi File Doc .....	166



## DAFTAR SIMBOL

Tabel 1. Daftar simbol

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Terminal Point</i>	Menunjukkan mulainya ( <i>start</i> ) atau berakhirnya ( <i>stop</i> ) pada suatu proses.
2		<i>Flow Direction</i>	Penggunaan Simbol ini untuk menghubungkan antara simbol satu dengan simbol yang lain ( <i>connecting line</i> ). Simbol ini juga berfungsi untuk menunjukkan garis alir dari proses.
3		<i>Processing</i>	Penggunaan simbol ini untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan oleh komputer. Simbol ini mempresentasikan kegiatan inspeksi atau biasa diketahui sebagai simbol inspeksi.
4		<i>Decision</i>	Merupakan simbol yang berfungsi untuk memilih keputusan berdasarkan kondisi yang ada.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
5		<i>Input-Output</i>	Menunjukkan proses <i>input-output</i> yang terjadi tanpa bergantung dari jenis peralatannya.
6		<i>Document</i>	Simbol yang mengartikan input berasal dari suatu dokumen dalam bentuk kertas atau bisa dalam bentuk output yang perlu dicetak diatas kertas.

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b>	Tabel ASCII Control Characters
<b>Lampiran 2.</b>	Pengujian Validasi File Excel
<b>Lampiran 3.</b>	Pengujian Validasi File PDF
<b>Lampiran 4.</b>	Pengujian Validasi File Doc
<b>Lampiran 5.</b>	Pengujian Keutuhan File Excel
<b>Lampiran 6.</b>	Pengujian Keutuhan File PDF
<b>Lampiran 7.</b>	Pengujian Keutuhan File Doc