



**SISTEM PENGKODEAN PESAN TEKS MENGGUNAKAN  
LOGIKA *XOR* DENGAN SATU KARAKTER KUNCI**

**SKRIPSI**

Oleh

**Edy Mulyono  
NIM 031810101086**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**SISTEM PENGKODEAN PESAN TEKS MENGGUNAKAN LOGIKA XOR  
DENGAN SATU KARAKTER KUNCI**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Matematika (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

**Edy Mulyono**  
**NIM 031810101086**

**JURUSAN MATEMATIKA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2012**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. kedua orang tua tercinta, Alm. Bapak M. Sholeh dan Ibu Siti Muzayyanah, terima kasih atas kesabarannya dalam mendidik, mendoakan dan memberikan kasih sayang serta pengorbanan selama ini;
2. saudara tersayang Mbak Diyah, Mas Hari, Faruq, si kecil Faqih atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang diberikan;
3. guru-guru sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
4. Almamater tercinta, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

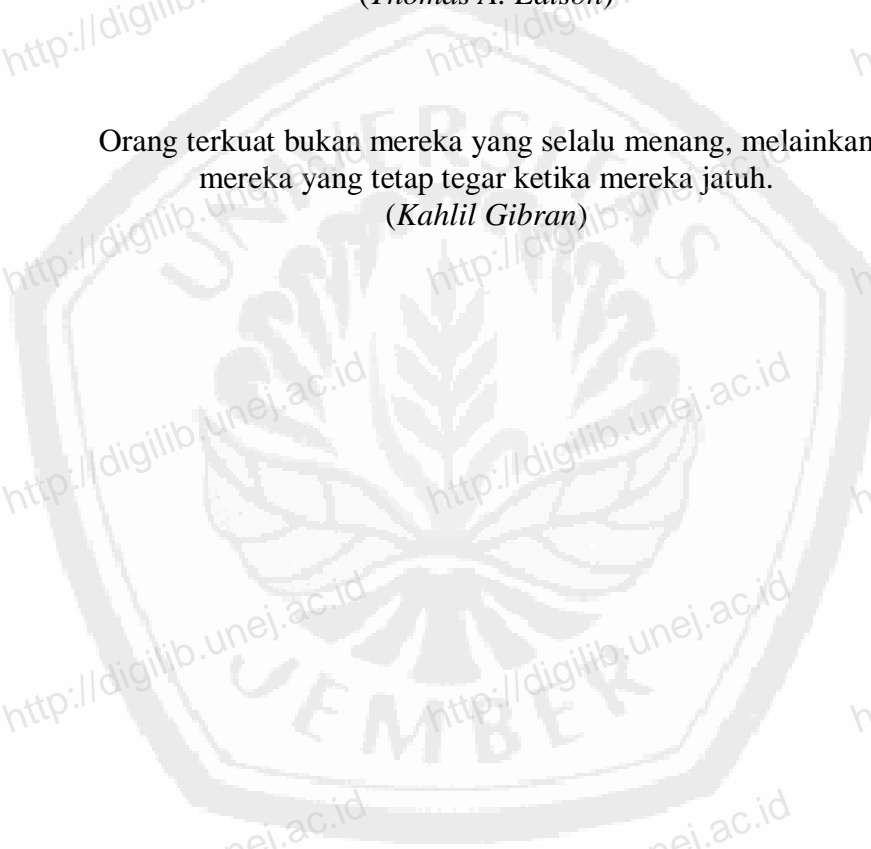
## MOTTO

Jenius adalah 1% inspirasi dan 99% keringat. Tidak ada yang dapat menggantikan kerja keras. Keberuntungan adalah sesuatu yang terjadi ketika kesempatan bertemu dengan kesiapan.

*(Thomas A. Edison)*

Orang terkuat bukan mereka yang selalu menang, melainkan mereka yang tetap tegar ketika mereka jatuh.

*(Kahlil Gibran)*



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Edy Mulyono

NIM : 031810101086

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Sistem Pengkodean Pesan Teks Menggunakan Logika *XOR* dengan Satu Karakter Kunci” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

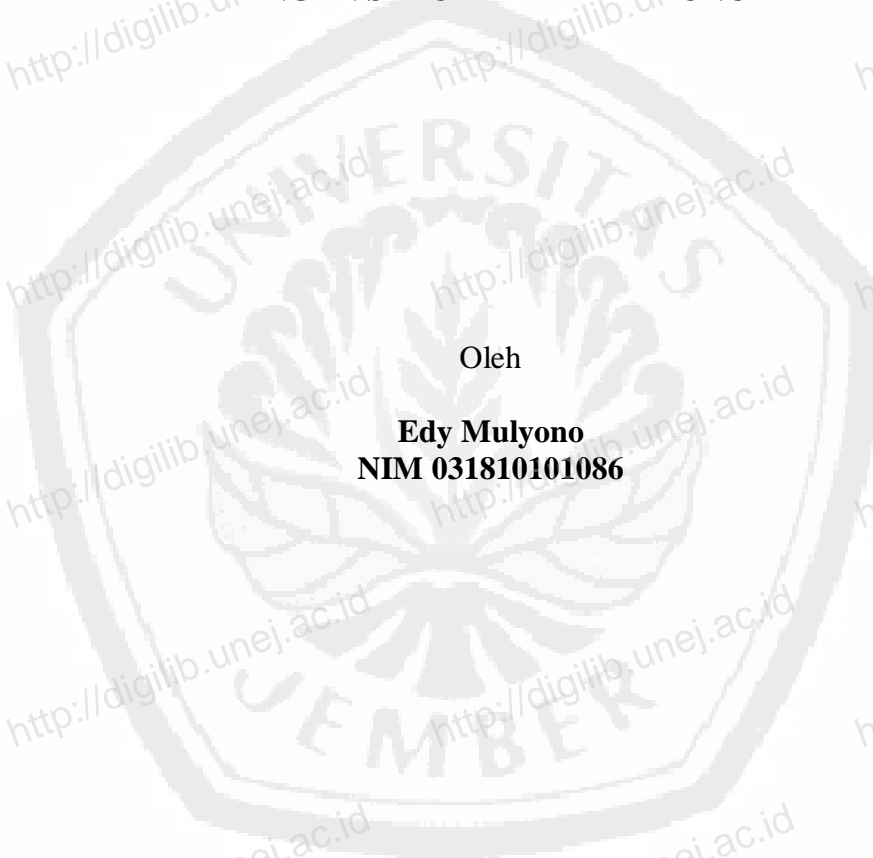
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 1 Februari 2012

Edy Mulyono  
NIM 031810101086

**SKRIPSI**

**SISTEM PENGKODEAN PESAN TEKS MENGGUNAKAN LOGIKA XOR  
DENGAN SATU KARAKTER KUNCI**



Oleh

**Edy Mulyono**  
**NIM 031810101086**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Kiswara Agung Santoso, M.Kom.

Dosen Pembimbing Anggota : Kusbudiono, S.Si., M.Si.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Sistem Pengkodean Pesan Teks Menggunakan Logika XOR dengan Satu Karakter Kunci” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Jember

### Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Kiswara Agung Santoso, M.Kom.  
NIP 197209071998031003

Kusbudiono, S.Si., M.Si.  
NIP 197704302005011001

Penguji I,

Penguji II,

Drs. Rusli Hidayat, M.Sc.  
NIP 196610121993031001

Kosala Dwija Purnama, S.Si., M.Si.  
NIP 196908281998021001

Mengesahkan

Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D.  
NIP 196101081986021001

## RINGKASAN

**Sistem Pengkodean Pesan Teks Menggunakan Logika XOR dengan Satu Karakter Kunci;** Edy Mulyono, 031810101086; 2012: 32 halaman; Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Kemajuan teknologi dan komunikasi membuat kehidupan menjadi semakin mudah. Jika dahulu untuk berkomunikasi masih terbatas ruang dan waktu, tapi sekarang halangan tersebut telah bisa dilewati. Beragam komunikasi yang dilakukan antara lain komunikasi antar manusia dengan manusia atau manusia dengan mesin seperti ATM. Belum lagi sekarang sudah terbiasa menggunakan surat elektronik/*e-mail* dan pesan singkat/sms atau jual beli online.

Namun dari semua komunikasi tersebut terdapat hal yang harus diwaspadai, yakni keamanan pesan yang dikirim. Keamanan disini berarti aman dari gangguan orang-orang yang tidak berhak. Misal saja berkirim sms yang bersifat rahasia, tentu tidak ingin sms tersebut diketahui oleh orang lain selain yang berhak. Apalagi melakukan transaksi yang bersifat *cashless* seperti jual beli online dan lain sebagainya. Beragam pola ancaman terhadap pesan. Mulai dari tidak sampainya pengiriman pesan, tersadapnya pesan, diubah atau dimanipulasinya pesan sampai pada penyamaran dan penyangkalan karena adanya pihak lain yang mengirim pesan dengan identitas orang lain atau bahkan pengirim melakukan penyangkalan bahwa telah mengirim pesan. Tentu ancaman-ancaman ini sangat merisaukan bagi orang yang berkirim pesan. Sebagai antisipasi atas ancaman-ancaman sebagaimana tersebut maka dimunculkan salah satu cabang ilmu yakni kriptografi. Kriptografi merupakan ilmu yang mempelajari sistem pengamanan pesan.

Kriptografi secara umum terbagi menjadi 2, yakni kriptografi simetri dan kriptografi asimetri. Kriptografi simetri sering juga disebut sebagai kriptografi



klasik karena menggunakan satu kunci dalam arti pengirim dan penerima pesan memiliki atau mengetahui kunci yang digunakan. Kriptografi asimetri sering disebut sebagai kriptografi modern karena menggunakan dua kunci, yakni kunci privat dan kunci publik.

Dalam skripsi ini kriptografi yang digunakan adalah kriptografi simetri. Sebagai algoritma enkripsi dan dekripsinya adalah logika *XOR*. Logika *XOR* memiliki keistimewaan yaitu nilai yang dihasilkan dari operasi *XOR* akan mengembalikan pada nilai awalnya bila di *XOR* dengan nilai yang sama. Nilai yang sama dalam hal ini adalah kunci. Algoritma enkripsi sederhana menggunakan logika *XOR* adalah dengan mengoperasikan *bit* pesan dengan *bit* kunci sehingga terbentuk cipherteks. Algoritma enkripsi *XOR* sederhana pada prinsipnya sama seperti *Vigenere cipher* dengan penggunaan kunci yang berulang secara periodik.

Skripsi ini bertujuan untuk membuat sebuah algoritma cipher sederhana menggunakan logika *XOR* namun tidak mudah dibobol. Sehingga dibuatlah langkah-langkah algoritmik agar cipher yang terbentuk tidak mudah dibobol dan dapat diterima dengan baik oleh penerima pesan, misal pemisahan karakter pesan, pengkonversian menjadi 4 digit biner pada setiap digit desimal karakter pesan dan kunci, sampai pembuatan kode untuk cipherteks.

Dari hasil pekerjaan yang dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan. Pertama, dalam pengiriman pesan menggunakan algoritma yang dibuat, pemisah antar karakter pesan dibutuhkan agar pesan dapat tersampaikan dengan benar. Kedua, pengkonversian yang tidak mengikuti kaidah baku tetap membuat algoritma ini berjalan dan menghasilkan cipher yang lebih sulit dipecahkan. Ketiga, usaha untuk mempersulit pemecahan kode dilakukan dengan mendefinisikan kode-kode untuk pembentukan cipherteks.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Pengkodean Pesan Teks Menggunakan Logika *XOR* dengan Satu Karakter Kunci”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

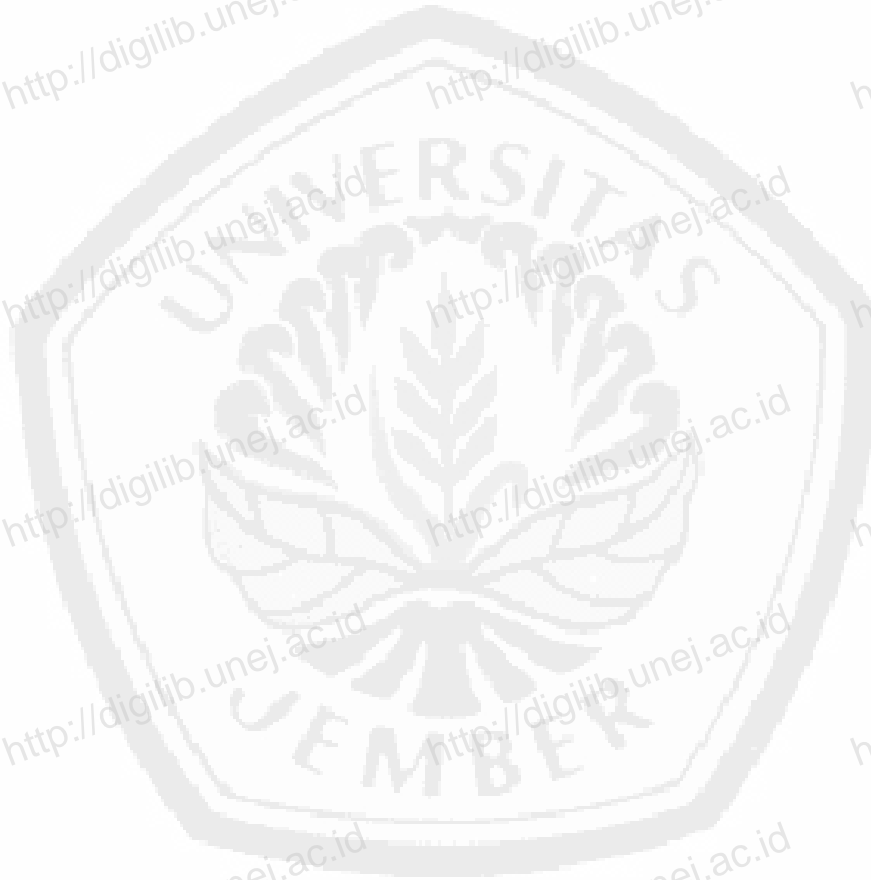
1. Bapak Kiswara Agung Santoso, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Utama serta Bapak Kusbudiono, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam pembimbingan untuk terselesaikannya skripsi ini;
2. Bapak Drs. Rusli Hidayat, M.Sc., dan Bapak Kosala Dwija Purnama, S.Si., M.Si., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik;
3. Bapak Moh Fatekurrohan, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
4. Bapak dan Ibu tercinta serta keluarga atas doa, cinta, dan dukungan yang telah diberikan selama ini;
5. teman-teman Mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Jember khususnya angkatan 2003 yang membantu dalam penyusunan skripsi ini;
6. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari kekurangan dalam penulisan skripsi ini, maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi

kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Jember, 1 Februari 2012

Penulis



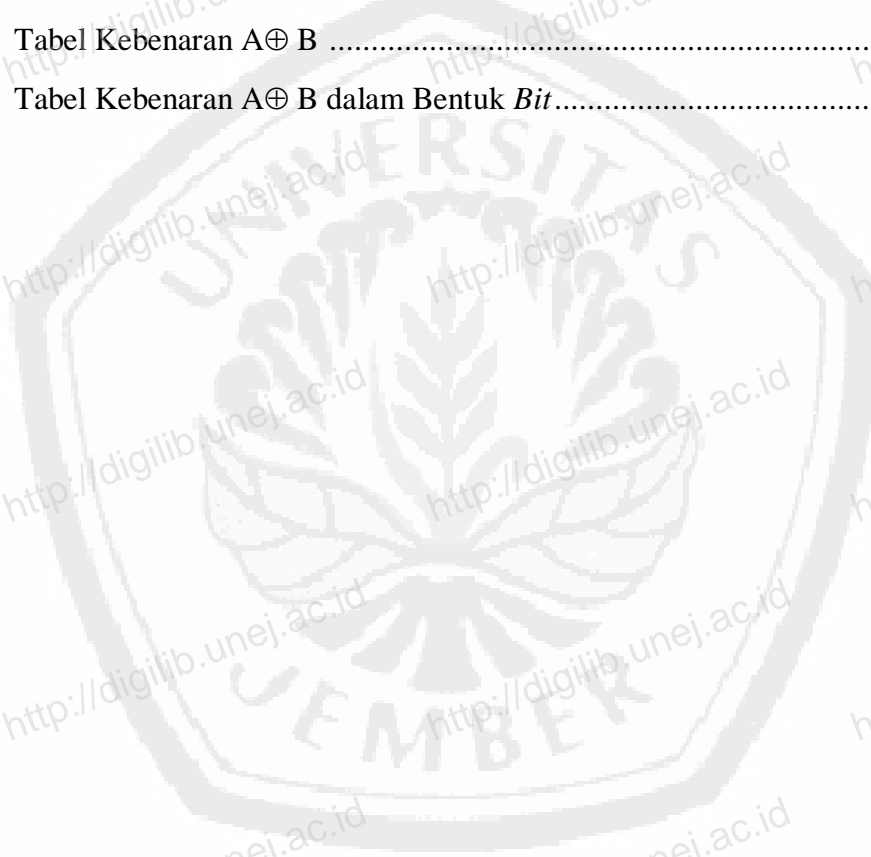
## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Perumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Manfaat .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Kriptografi .....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Istilah dalam Kriptografi .....	5
2.1.2 Konsep Matematis dalam Kriptografi .....	6
2.1.3 Jenis Kriptografi .....	6
<b>2.2 Logika Matematika .....</b>	<b>8</b>
2.2.1 Operator Logika .....	9
2.2.2 Operator <i>XOR</i> .....	9

<b>2.3 Sistem Bilangan .....</b>	<b>11</b>
2.3.1 Sistem Bilangan Desimal .....	11
2.3.2 Sistem Bilangan Biner .....	12
2.3.3 Sistem Bilangan Oktal .....	12
2.3.3 Sistem Bilangan Hexadesimal .....	12
<b>2.4 Konversi Bilangan .....</b>	<b>13</b>
2.4.1 Konversi dari Bilangan Desimal .....	13
2.4.2 Konversi dari Bilangan Biner .....	13
2.4.3 Konversi dari Bilangan Oktal .....	14
2.4.4 Konversi dari Bilangan Hexadesimal .....	14
<b>2.5 Bilangan Bulat .....</b>	<b>15</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Langkah-langkah Penyelesaian Penelitian .....</b>	<b>16</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>4.1 Hasil .....</b>	<b>17</b>
4.1.1 Algoritma Pengkodean Pesan Teks Menggunakan Logika <i>XOR</i> dengan Satu Karakter Kunci .....	17
4.1.2 <i>Flowchart</i> Pengkodean Pesan Teks Menggunakan Logika <i>XOR</i> dengan Satu Kunci .....	18
4.1.3 Penyelesaian Pengkodean Pesan Teks Menggunakan Logika <i>XOR</i> dengan Satu Karakter Kunci Secara Manual .....	20
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>25</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>31</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>31</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Operator Logika .....	9
2.2 Tabel Kebenaran Operator Logika .....	9
2.3 Tabel Kebenaran $A \oplus B$ .....	10
2.4 Tabel Kebenaran $A \oplus B$ dalam Bentuk <i>Bit</i> .....	10



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Skema kriptografi simetri.....	7
2.2 Skema kriptografi asimetri .....	8
4.1 <i>Flowchart</i> Enkripsi Pengkodean Pesan Teks Menggunakan Logika XOR dengan Satu Karakter Kunci.....	19
4.2 <i>Flowchart</i> Dekripsi Pengkodean Pesan Teks Menggunakan Logika XOR dengan Satu Karakter Kunci.....	20
4.3 GUI aplikasi pengkodean pesan menggunakan logika <i>XOR</i> dengan satu karakter kunci .....	28
4.4 Penulian Pesan dan Kunci yang Akan Dikirimkan.....	29
4.5 Pengenkripsian Pesan .....	29
4.6 Pendekripsian Pesan.....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Tabel <i>ASCII</i> .....	33
B. <i>Script</i> program enkripsi sistem pengkodean pesan menggunakan logika <i>XOR</i> dengan satu karakter kunci .....	34
C. <i>Script</i> program dekripsi sistem pengkodean pesan menggunakan logika <i>XOR</i> dengan satu karakter kunci .....	38

