

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigènere

Cipher pada Media Plain Text

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat Sarjana S-1



disusun oleh:

Fahmi Auliya Tsani

07650069

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2012



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1374/2012

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher Pada Media Plain Text

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Fahmi Auliya Tsani
NIM : 07650069
Telah dimunaqasyahkan pada : Jum'at, 14 Mei 2012
Nilai Munaqasyah : A / B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Bambang Sugiantoro, M.T
NIP. 19751024 200912 1 002

Penguji I

Sumarsono, M. Kom
NIP.19710209 200501 1 003

Penguji II

Nurochman, M.Kom
NIP. 19801223 200901 1 007

Yogyakarta, 13 Juni 2012

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Fahmi Auliya Tsani

NIM : 07650069

Judul Skripsi : **Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigènere Ciper pada Media Plain Text**

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Teknik Informatika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 3 Mei 2012

Pembimbing

Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T.

NIP. 19751024 200912 1 002

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangaa di bawah ini:

Nama : Fahmi Auliya Tsani

NIM : 07650069

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plain Text” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah *Subhanahu wa ta'ala* atas limpahan rahmat, hidayah, serta bimbingan-Nya. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad *Shallallohu 'alaihi wa sallam*. Akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian Tugas Akhir yang berjudul **Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plain Text**. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
2. Bapak Agus Mulyanto, S.Si, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
3. Bapak Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T., selaku dosen pembimbing yang selalu sabar membimbing, mengarahkan, memberikan nasehat dan saran selama penyusunan skripsi.
4. Ibu, Ayah, kakak, dan adekku tercinta yang senantiasa mendoa'akan dan memberikan dukungan penuh bagi penulis.
5. Seluruh teman-teman keluarga besar Program Studi Teknik Informatika, khususnya angkatan 2007 yang telah banyak sekali memberi masukan, saran dan diskusi yang begitu berharga.

6. Serta semua rekan-rekan penulis di berbagai kegiatan maupun organisasi yang juga telah memberikan banyak sekali masukan dan kontribusi yang sangat berarti bagi penulis

Penulis merasa masih banyak sekali kekurangan dan kelemahan dalam penelitian ini, oleh karena itu segala kritik dan saran senantiasa penulis harapkan dari para pembaca. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat menjadi panduan serta referensi yang sangat berguna bagi pembaca dan dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya.

Yogyakarta, 4 Mei 2012

Penulis

HALAMAN MOTTO

Hanya satu kalimat sakti yang selalu kuingat,

أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN MOTTO	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR MODUL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Jenis-Jenis Serangan dalam Komunikasi	9
2.2.1.1 Serangan Pasif.....	9
2.2.1.2 Serangan Aktif	10
2.2.2 Kriptografi	11
2.2.2.1 Vigènere Cipher	13
2.2.3 Steganografi.....	18
2.2.3.1 Metode Steganografi Whitespace	20

2.2.4 Spam dan Spammimic.....	22
2.2.5 PHP (PHP Hypertext Preprocessor).....	23
2.2.6 HTML (HyperText Markup Language).....	23
2.2.7 JavaScript.....	24
2.2.8 Cascading Style Sheet (CSS).....	25
2.2.9 JQuery.....	25
2.2.10 CodeIgniter.....	26
2.2.11 Database.....	30
2.2.11.1 DBMS.....	30
2.2.11.2 MySQL.....	33
2.2.12 Flow Chart.....	33
BAB III METODE PENGEMBANGAN SISTEM.....	35
3.1 Studi Pustaka.....	35
3.2 Identifikasi Kebutuhan Sistem.....	35
3.3 Perangkat Yang Dibutuhkan.....	36
3.4 Metode Pengembangan Sistem.....	37
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	39
4.1 Analisa Kebutuhan Sistem.....	39
4.2 Perancangan Sistem.....	41
4.2.1 Rancangan Algoritma Pemrograman.....	41
4.2.1.1 Diagram Alir Proses Registrasi.....	41
4.2.1.2 Diagram Alir Proses Login.....	43
4.2.1.3 Diagram Alir Algoritma Encoding Pesan.....	43
4.2.1.4 Diagram Alir Algoritma Enkripsi Menggunakan Vigenere Cipher... ..	45
4.2.1.5 Diagram Alir Algoritma Embedding Menggunakan Whitespace.....	47
4.2.1.6 Diagram Alir Algoritma Decoding Pesan.....	51
4.2.1.7 Diagram Alir Algoritma Ekstraksi Stegotext.....	52
4.2.1.8 Diagram Alir Algoritma Dekripsi Ciphertext.....	54
4.2.1.9 Diagram Alir Algoritma Logout.....	54
4.2.2 Rancangan Database.....	56
4.2.2.1 Tabel sys_user.....	56

4.2.2.2 Tabel master_key	57
4.2.2.3 Tabel master_table	57
4.2.2.4 Tabel sys_guestbook	58
4.2.2.5 Tabel sys_reply_guestbook	58
4.2.2.6 Tabel sys_menu	59
4.2.2.7 Tabel sys_message	59
4.2.2.8 Tabel sys_login	60
4.2.2.9 Tabel sys_logout	60
4.2.2.9 Relasi Antar Tabel	61
4.2.3 Rancangan Interface	61
4.2.3.1 Rancangan Interface Halaman Depan	62
4.2.3.2 Rancangan Interface Halaman Kontak Kami	62
4.2.3.3 Rancangan Interface Halaman Pendaftaran	63
4.2.3.4 Rancangan Interface Halaman Depan Logged-In User	64
4.2.3.5 Rancangan Interface Halaman Encode Pesan	65
4.2.3.6 Rancangan Interface Halaman Decode Pesan	66
4.2.3.7 Rancangan Interface Halaman Lihat Pengguna	67
4.2.3.8 Rancangan Interface Halaman Lihat Pesan Terkirim	68
4.2.3.9 Rancangan Interface Halaman Lihat Log IP	69
4.2.3.10 Rancangan Interface Halaman Lihat Log Web Browser	71
4.2.3.11 Rancangan Interface Halaman View Buku Tamu	71
4.2.3.12 Rancangan Interface Halaman Konfigurasi Keamanan	72
4.2.3.13 Rancangan Interface Halaman Profil Pengguna	73
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	75
5.1 Implementasi Rancangan Algoritma Pemrograman	75
5.1.1 Algoritma Enkripsi menggunakan Vigènere Cipher	75
5.1.2 Algoritma Embedding menggunakan Whitespace	76
5.1.3 Algoritma Ekstraksi Stegotext	79
5.1.4 Algoritma Dekripsi Ciphertext	80
5.2 Implementasi Rancangan Interface (Antarmuka)	81
5.2.1 Tampilan Interface Halaman Depan	81

5.2.2 Tampilan Interface Halaman Kontak Kami	82
5.2.3 Tampilan Interface Halaman Pendaftaran	83
5.2.4 Tampilan Interface Halaman Encode Pesan	84
5.2.5 Tampilan Interface Halaman Decode Pesan	85
5.2.6 Tampilan Interface Halaman Lihat Pengguna	86
5.2.7 Tampilan Interface Halaman Lihat Pesan Terkirim	87
5.2.8 Tampilan Interface Halaman Lihat Log IP	88
5.2.9 Tampilan Interface Halaman Lihat Log Web Browser	89
5.2.10 Tampilan Interface Halaman Lihat Buku Tamu	90
5.2.11 Tampilan Interface Halaman Konfigurasi Keamanan	91
5.2.12 Tampilan Interface Halaman Profil Pengguna	92
5.3 Pengujian Sistem	92
5.3.1 Pengujian Keamanan Pengiriman Pesan ke Server	94
5.3.2 Pengujian Keamanan Proses Decoding	97
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	103
BAB VII PENUTUP	105
7.1 Kesimpulan	105
7.2 Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Penyisipan dan Ekstraksi Pesan	19
Gambar 2.2 Alur Aplikasi CodeIgniter	29
Gambar 3.1 Model Waterfall	37
Gambar 4.1 Flowchart Proses Registrasi Pengguna	42
Gambar 4.2 Flowchart Proses Login.....	43
Gambar 4.3 Flowchart Proses Encoding Pesan	44
Gambar 4.4 Flowchart Proses Enkripsi menggunakan Vigènere Cipher.....	45
Gambar 4.5 Flowchart Proses Embedding.....	50
Gambar 4.6 Flowchart Proses Decoding.....	51
Gambar 4.7 Flowchart Proses Ekstraksi Stegotext	53
Gambar 4.8 Flowchart Proses Dekripsi menggunakan Vigènere Cipher	55
Gambar 4.9 Flowchart Proses Logout.....	56
Gambar 4.10 Relasi Antar Tabel.....	61
Gambar 4.11 Desain Interface Halaman Depan.....	62
Gambar 4.12 Desain Interface Halaman Kontak Kami	63
Gambar 4.13 Desain Interface Halaman Formulir Pendaftaran.....	64
Gambar 4.14 Desain Interface Halaman Depan Logged-In User	65
Gambar 4.15 Desain Interface Halaman Encode Pesan.....	66
Gambar 4.16 Desain Interface Halaman Decode Pesan.....	67
Gambar 4.17 Desain Interface Halaman Lihat Pengguna.....	68
Gambar 4.18 Desain Interface Halaman Lihat Pesan Terkirim	69
Gambar 4.19 Desain Interface Halaman Lihat Log IP.....	70
Gambar 4.20 Desain Interface Halaman Lihat Log Web Browser	70
Gambar 4.21 Desain Interface Halaman Lihat Buku Tamu.....	72
Gambar 4.22 Desain Interface Halaman Konfigurasi Keamanan	73
Gambar 4.23 Desain Interface Halaman Profil Pengguna	74
Gambar 5.1 Interface Halaman Depan.....	81
Gambar 5.2 Interface Halaman Kontak Kami.....	82
Gambar 5.3 Interface Halaman Pendaftaran	83

Gambar 5.4 Interface Halaman Encode Pesan.....	84
Gambar 5.5 Interface Halaman Decode Pesan.....	85
Gambar 5.6 Interface Halaman Lihat Pengguna	86
Gambar 5.7 Interface Halaman Lihat Pesan Terkirim	87
Gambar 5.8 Interface Halaman Lihat Log IP	88
Gambar 5.9 Interface Halaman Lihat Log Web Browser	89
Gambar 5.10 Interface Halaman Lihat Buku Tamu.....	90
Gambar 5.11 Interface Halaman Konfigurasi Keamanan	91
Gambar 5.12 Interface Halaman Profil Pengguna	92
Gambar 5.13 Kondisi Awal Pesan Asli.....	95
Gambar 5.14 Kondisi Pesan Setelah Proses Enkripsi	96
Gambar 5.15 Capture Proses Pengiriman Pesan Menuju ke Server	97
Gambar 5.16 Bukti Pesan Spam Berhasil Dikirim ke Alamat E-mail Tujuan.....	98
Gambar 5.17 Pengisian Data pada Menu Decode Pesan	99
Gambar 5.18 Pengiriman Pesan Spam ke Server untuk Proses Ekstraksi	100
Gambar 5.19 Pesan Respon yang Dikirim Oleh Server Berupa Ciphertext	101
Gambar 5.20 Hasil Akhir Dekripsi Pesan	102

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	8
Tabel 2.2 Contoh bujursangkar vigènere	15
Tabel 2.3 Simbol-simbol dalam Flowchart.....	34
Tabel 4.1 Perbedaan Proses Enkripsi dan Dekripsi	54
Tabel 4.2 sys_user.....	57
Tabel 4.3 master_key	57
Tabel 4.4 master_table	57
Tabel 4.5 sys_guestbook	58
Tabel 4.6 sys_reply_guestbook.....	58
Tabel 4.7 sys_menu.....	59
Tabel 4.8 sys_message	59
Tabel 4.9 sys_login	60
Tabel 4.10 sys_logout	60
Tabel 5.1 Pengujian Sistem.....	93
Tabel 5.2 Daftar Penguji	94
Tabel 6.1 Hasil Pengujian Sistem	103
Tabel 6.2 Hasil Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan	103

DAFTAR MODUL

Modul 5.1 Source Code Enkripsi Menggunakan Algoritma Vigènere Cipher	76
Modul 5.2 Source Code Proses Embedding Menggunakan Metode Whitespace.	77
Modul 5.3 Source Code Proses Ekstraksi Pesan Spam.....	79
Modul 5.4 Source Code Proses Dekripsi Ciphertext	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Angket Pengujian Sistem.....	110
---	-----

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigènere Cipher pada Media Plain Text

Fahmi Auliya Tsani
NIM. 07650069

INTISARI

Aktivitas penggunaan internet semakin meningkat dengan pesat akhir-akhir ini. Salah satunya adalah pertukaran informasi menggunakan media *e-mail* (*electronic mail*). Namun seiring dengan berjalannya waktu, muncul berbagai macam masalah yang kerap dijumpai dalam aplikasi berkirim surat ini terutama dalam hal keamanan informasi. Atas dasar permasalahan tersebut penulis akan mencoba untuk membuat suatu sistem yang berguna untuk mengamankan pesan dari penyadapan aktif seorang *sniffer*. Pengamanan yang akan penulis tawarkan menggunakan dua model pengamanan yaitu enkripsi dan steganografi. Pesan akan dienkripsi terlebih dahulu menggunakan algoritma *vigènere cipher*, kemudian disembunyikan ke dalam pesan berpola *spam*.

Metodologi penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengembangan sistem. Adapun langkah-langkahnya adalah studi pustaka, identifikasi kebutuhan sistem, pengumpulan data, kebutuhan perangkat sistem, metode pengembangan sistem.

Penelitian ini menghasilkan suatu sistem yang bisa diakses melalui internet, sehingga bisa digunakan oleh siapapun. Sistem bisa melakukan proses enkripsi menggunakan algoritma *vigènere cipher* serta mampu menyembunyikannya ke dalam pesan berpola *spam*. Hasil enkripsi dan steganografi pesan ini juga bisa didekripsi melalui sistem dengan terlebih dahulu mengetahui kombinasi kunci dan *tabula recta* yang digunakan.

Kata Kunci : enkripsi, steganografi, *spam*, *sniffing*, keamanan informasi, *whitespace*, *vigènere cipher*.

Steganography and Vigènere Cipher Encryption Algorithm Implementation on Plain Text Media

Fahmi Auliya Tsani
NIM. 07650069

ABSTRACT

Internet usage activities grow rapidly now. One of them is information exchange via electronic mail (e-mail). But, as time goes by, there appears some problems especially in information security issues. Based on this problem, writer would try to make a sistem to save message from active sniffing activity from a sniffer. The writer offers two models of safety method, encryption and steganography. Message would be encrypted first using vigenere cipher algorithm, then hide on spam message.

Research methodology that used in this research is system developing. The steps are literature study, system requirement identification, collecting datas, system hardware requirement identification, system developing method.

This research producting a system that can be accessed via internet, so everyone can use it. System can do encryption process using vigenere cipher algorithm and also can hide it on a spam message. This encoded message also can be decrypted using this system by knowing key and tabula recta combination that be used first.

Keywords: encryption, steganography, spam, sniffing, information security, whitespace, vigenere cipher.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas penggunaan internet semakin meningkat dengan pesat akhir-akhir ini. Pertukaran informasi pun sudah banyak menggunakan media internet, salah satunya adalah menggunakan media *e-mail* (*electronic mail*). Dengan menggunakan *e-mail*, pesan menjadi lebih cepat tersampaikan bahkan hanya dalam hitungan detik serta tidak memakan banyak biaya. Berbeda dengan pengiriman pesan atau surat menggunakan metode konvensional yang segala sesuatunya harus diurus secara fisik dan tentunya banyak mengeluarkan biaya.

Namun seiring dengan berjalannya waktu, muncul berbagai macam masalah yang kerap dijumpai dalam aplikasi berkirim surat ini terutama dalam hal keamanan informasi. Permasalahan keamanan informasi dalam *e-mail* yang sering dijumpai antara lain, penyadapan pasif, penyadapan aktif, penipuan, dan lain-lain.

Penyadapan pasif dan aktif ini sering dilakukan jika pengguna *e-mail* menggunakan akses internet publik seperti warnet, area *hotspot*, dan lain-lain. Pesan yang disadap biasanya merupakan pesan-pesan yang “menarik” (bersifat rahasia, memiliki nilai jual). Untuk mendapatkan pesan-pesan yang “menarik” tersebut, seorang penyadap akan memantau tiap aktivitas pertukaran informasi yang terjadi dalam lingkup jaringan tempat ia berada. Jadi, semua pesan atau informasi akan dibaca satu per satu olehnya.

Apabila penyadap mendapati surat yang dia anggap tidak “menarik”, tentu akan dilewatkannya. Salah satu jenis surat yang tidak “menarik” ini biasanya

berjenis *spam* atau *junk*. *Spam* juga merupakan salah satu masalah serius saat ini yang sering dijumpai dalam pertukaran informasi melalui media *e-mail*. *Spam* merupakan suatu pesan yang isinya mengarah ke penjerumusan, penipuan, iklan, dan lain-lain. *Spam* biasanya dikirim dari seseorang yang tak dikenal ataupun melalui robot/*tool* otomatisasi. Jadi, seorang penyadap jika dalam pemantauannya menemukan pesan *spam*, dia akan mengabaikannya.

Atas dasar permasalahan tersebut penulis akan mencoba untuk membuat suatu *website* yang berguna untuk mengubah pesan yang memerlukan pengamanan agar terhindar dari penyadapan aktif seorang *cracker*. Pengamanan yang akan penulis tawarkan menggunakan dua model pengamanan yaitu enkripsi dan steganografi. Dengan enkripsi, pesan teks biasa (*plain text*) akan diubah menjadi suatu pesan yang tidak mudah dibaca (*cipher text*). Dengan steganografi, pesan yang tidak terbaca tadi akan disembunyikan di dalam media tertentu seperti gambar, teks, suara, dll.

Penyembunyian pesan akan dilakukan dengan menggunakan media *e-mail spam*. Jadi, logika sederhananya ketika penyadap membaca pesan yang sudah disembunyikan, dia akan menganggapnya sebagai *spam* biasa dan akan mengabaikannya. Sehingga, pesan akan sampai dengan aman tanpa mengalami perubahan isi sedikitpun dari sang penyadap. Dan penerima pesan cukup mengubah kembali pesan *spam* yang sudah diterima menjadi pesan asli (*plaintext*) melalui *website* yang penulis buat.

Penelitian ini menggunakan dua macam pengamanan pesan yaitu enkripsi dan steganografi, oleh karena itu tentu tidak bisa melupakan salah satu sifat yang

terdapat pada teks hasil enkripsi (*ciphertext*) yaitu terlihat (*visible*) dan acak. Orang akan dengan mudah menebak bahwa teks tersebut merupakan teks hasil enkripsi. Hal ini terjadi, karena biasanya teks hasil enkripsi mengandung karakter-karakter tak lazim dan susunannya sangat acak atau tidak bisa dieja, meskipun pada akhirnya tetap susah untuk memecahkan isi pesan yang terkandung di dalam *ciphertext* tersebut. Untuk meminimalisasi munculnya karakter-karakter tak lazim inilah penulis memilih algoritma kriptografi *vigènere cipher*. Selain itu algoritma ini memiliki kelebihan lain yaitu pengguna bisa memilih sendiri karakter-karakter apa saja yang boleh muncul pada *ciphertext* nanti melalui bujur sangkar *vigènere /tabula recta*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menyandikan pesan teks biasa menggunakan algoritma *vigènere cipher*?
2. Bagaimana cara mengubah pesan yang sudah disandikan menjadi pesan *spam*?
3. Bagaimana cara mengirim pesan yang sudah diubah menjadi *spam* menggunakan *e-mail* melalui *website*?
4. Bagaimana cara mengubah kembali pesan yang sudah menjadi *spam* dari *cipher text* menjadi pesan teks biasa?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem hanya bisa menyembunyikan pesan menggunakan media pesan *spam*.
2. Karakter pesan yang boleh digunakan hanya a-z, A-Z, 0-9, tanda baca .,?! , dan spasi.
3. Sistem memiliki tiga kelompok *user*, yaitu administrator, *registered user*, dan *public user*.
4. Sistem hanya menyediakan satu macam pola *covertext*.
5. Sistem menyediakan fasilitas untuk mengirim langsung pesan yang sudah diubah menjadi *spam* melalui *e-mail* langsung dari sistem.
6. Sistem menggunakan *JavaScript* untuk dilakukan penyandian di sisi *client* sebelum pesan dikirim ke *web server*.
7. Sistem menggunakan DBMS MySQL.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini diadakan dengan tujuan:

1. Menyandikan pesan teks biasa menggunakan algoritma *vigènere cipher*.
2. Mengubah pesan yang sudah disandikan menjadi berpola pesan *spam*.
3. Mengubah kembali pesan *spam* menjadi pesan sandi dan kembali menjadi pesan teks biasa.
4. Mengirim pesan hasil enkripsi dan steganografi melalui menggunakan fungsi yang disediakan oleh PHP.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan akan dapat memberikan banyak manfaat seperti:

1. Meningkatkan keamanan pada pesan yang dikirim melalui media *e-mail*.
2. Meningkatkan tingkat kesulitan bagi *cracker* untuk memecahkan isi pesan yang dikirim melalui media *e-mail*.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai implementasi steganografi maupun enkripsi menggunakan algoritma kriptografi *vigènere cipher* pada media *plain text* setahu penulis sudah banyak dilakukan. Namun, ide untuk mengimplementasikan steganografi dalam pesan *spam* penulis dapatkan dari satu *website* yang beralamat di <http://spammimic.com>. Di dalam *website* tersebut disediakan fitur untuk mengubah suatu pesan singkat menjadi pesan *spam*.

Namun, *website* tersebut masih terdapat kekurangan karena fitur bisa digunakan secara bebas sehingga sangat memungkinkan digunakan untuk kegiatan kriminal dan tindakan tidak terpuji lainnya. Selain itu, tidak terdapat fitur untuk memproteksi pesan dengan kata sandi. Sehingga, bagi orang yang sudah faham cara kerja *spammimic* akan mudah memecahkan pesan rahasia tersebut. Sedangkan *website* yang penulis buat dalam penelitian ini menggunakan pengamanan tambahan yaitu enkripsi menggunakan algoritma *vigènere cipher* dan pengguna bisa menggunakan fitur password. *Website* yang akan dibuat diimplementasikan menggunakan PHP dan DBMS MySQL.

Bab VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis mengenai **Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plain Text**, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem dapat melakukan proses penyandian (enkripsi) menggunakan algoritma *vigènere cipher*.
2. Sistem dapat menyembunyikan pesan yang sudah disandikan ke dalam pesan berpola *spam*.
3. Sistem dapat mengubah kembali pesan *spam* menjadi pesan sandi dan kembali menjadi pesan teks asli.
4. Sistem mampu mengirim pesan berpola *spam* melalui *e-mail*.

7.2 Saran

Penelitian yang dilakukan tentunya tidak lepas dari kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, untuk pengembangan sistem lebih lanjut diperlukan perhatian terhadap beberapa hal, diantaranya:

1. Memperbanyak jenis karakter yang bisa digunakan untuk berkirim pesan melalui sistem.
2. Menyediakan menu tambahan untuk *customize covertext* berpola pesan spam.

Akhirnya dengan segala keterbatasan hasil penelitian ini, penulis tetap berharap bahwa penelitian ini akan memberikan gagasan baru bagi pembaca untuk mengembangkan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyus, Dony., 2006, *Kriptografi, Keamanan Data, dan Komunikasi*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Ariyus, Dony., 2008, *Pengantar Ilmu Kriptografi: Teori, Analisis, dan Implementasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Azdy, Rezania Agramisti., 2009, *Implementasi Tanda Tangan Digital untuk Meningkatkan Keamanan Email Client pada Perangkat Mobile*. Skripsi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Basuki, Awan Pribadi., 2010, *Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework Codeigniter*. Lokomedia, Yogyakarta.
- Burnett, Steve dan Paine, Stephen., 2004, *RSA Security's Official Guide to Cryptography*. McGraw-Hill, Inc.
- Gracia, Kusuma., 2005, *Implementasi Steganography dengan Metode Low Bit Encoding untuk Penyisipan Data dalam File Audio WAV*. Skripsi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Gollmann, Dieter., 2006, *Computer Security, Second Edition*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Hidayat, Sri., 2007, *Implementasi Steganography pada Media File Audio MP3 dengan Polyalphabetic Substitution Cipher*. Skripsi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Johnson, Neil F. dan Jajodia, Sushil., 1998, *Exploring Steganography: Seeing The Unseen*. George Mason University.
- Kadir, Abdul., 2002, *Sistem Informasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Kadir, Abdul., 2008, *Dasar Pemrograman WEB Dinamis Menggunakan PHP*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Manaf, Abdul., 2006, *Penyandian Data Pesan Menggunakan Algoritma Kriptografi AES*. Skripsi Universitas Gadjah Mada.
- Mangarae, Aelphaeis., 2006, *Steganography FAQ*. http://www.infosecwriters.com/text_resources/pdf/Steganography_AMangarae.pdf, diakses tanggal 28 Juni 2011.
- Menezes, dkk., 1996, *Handbook of Applied Cryptography*. CRC Press.
- Munir, Rinaldi., 2006, *Kriptografi*. Penerbit Informatika, Bandung.

- Nugroho, Bunafit., 2004, *Database Relasional dengan MySQL*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Oetomo, B.S.D., 2002, *Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Pressman, Roger., 1997, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Companies, Inc.
- Rafiudin, Rahmat., 2009, *Internet Forensic*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Rini, Dian Palupi., 2012, *Metodologi Pengembangan Sistem Informasi*. , diakses tanggal 29 Februari 2012.
- S'to., 2009, *Certified Ethical Hacker 200% Illegal*. Jasakom, Jakarta.
- S'to., 2011, *Certified Ethical Hacker 400% Illegal*. Jasakom, Jakarta.
- Schneier, Bruce., 1996, *Applied Cryptography 2nd*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Sommerville, Ian., 2000, *Software Engineering, Rekayasa Perangkat Lunak Edisi 6 Jilid 1*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Sukrisno dan Utami., 2007, *Implementasi Steganografi Teknik EOF dengan Gabungan Enkripsi Rijndael, Shift Cipher, Dan Fungsi Hash MD5*. Proceeding Seminar Nasional Teknologi 2007, Yogyakarta.
- Thiang., 2000, *Algoritma Dan Flowchart*. <http://faculty.petra.ac.id/thiang/download/dkp/Algoritma%20dan%20Flowchart.doc>, diakses tanggal 2 Maret 2012.
- Wijaya, dkk., 2004, *Konsep Hidden Message Menggunakan Teknik Steganografi Dynamic Cell Spreading*. Jurnal Media Informatika Vol. 2, Yogyakarta.

LAMPIRAN

LAMPIRAN A

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA :

PEKERJAAN :

INSTANSI :

Berikanlah tanda centang () pada isian yang terlampir

Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem		
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik		
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik		
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik		
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM		
6.	Menampilkan pesan terkirim dengan baik.		
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik		
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik		
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik		
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses		
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna				
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna				
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna				
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Fendi Tri Cahyono
 PEKERJAAN : Programmer
 INSTANSI : PT. BABIHA PILAR INFORMATIKA

Berikanlah tanda centang (√) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	√	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	√	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik		√
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	√	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	√	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	√	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	√	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	√	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	√	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	√	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna		√		
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna		√		
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna		√		
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Rizaldy Mulyatno
 PEKERJAAN : Programmer
 INSTANSI : PT. Rabih Pilar Informatika

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir

Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna		✓		
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna	✓			
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna			✓	
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Rizal Aditya H.
 PEKERJAAN : Prasarana
 INSTANSI : PT. Rabina Pilar Informatika

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna	✓			
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna	✓			
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna	✓	✗		
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Dwi Fithriyaningrum
 PEKERJAAN : Mahasiswa
 INSTANSI : UIN Sunan Kalijaga

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna		✓		
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna		✓		
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna		✓		
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Abdurrahman
 PEKERJAAN : Mahasiswa
 INSTANSI : UIN Sunan Kalijaga

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna	✓			
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna		✓		
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna	✓			
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Sayekti A.
 PEKERJAAN : Mahasiswi
 INSTANSI : UIN Suka Jogja.

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik		✓
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM		✓
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.		✓
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik		✓
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna	✓			
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna		✓		
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna			✓	
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Siti Sholihah N.
 PEKERJAAN : Mahasiswa
 INSTANSI : UIN Sunan Kalijaga

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik		✓
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna	✓			
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna		✓		
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna	✓			
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : GALIH SETYAWAN N.
 PEKERJAAN : PROGRAMMER
 INSTANSI : PT. Rabika Pilar Informatika

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir

Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna		✓		
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna		✓		
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna	✓			
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Agustina Purwatiringsih
 PEKERJAAN : Mahasiswi
 INSTANSI : UIN Suka

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna	✓			
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna		✓		
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna		✓		
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : M. FAZLURRAHMAN
 PEKERJAAN : Mahasiswa
 INSTANSI : UIN Sunan Kalijaga

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna	✓			
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna	✓			
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna		✓		
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Setia Budi
 PEKERJAAN : Mahasiswa
 INSTANSI : UIN Sunan Kalijaga

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik		✓
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna	✓			
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna		✓		
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna		✓		
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : M. Hambali Muchtar
 PEKERJAAN : Mahasiswa
 INSTANSI : UIN Sunan Kalijaga

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik		✓
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna		✓		
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna		✓		
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna		✓		
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Wiwid Nuryanti
 PEKERJAAN : mahasiswa
 INSTANSI : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik		✓
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna		✓		
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna		✓		
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna		✓		
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Alfan Hidayat
 PEKERJAAN : Mahasiswa
 INSTANSI : UIN Suka

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna		✓		
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna		✓		
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna		✓		
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Lali Sofiana
 PEKERJAAN : Mahasiswi
 INSTANSI : UIN Sunan Kalijaga

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna	✓			
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna		✓		
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna		✓		
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : M. Habibi
 PEKERJAAN : Mahasiswa
 INSTANSI : UIN Sunan Kalijaga

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir

Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna		✓		
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna		✓		
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna	✓			
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Dani Marita Pradana
 PEKERJAAN : Programmer
 INSTANSI : PT. Rabiha Pilar Informatika

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna	✓			
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna	✓			
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna	✓			
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Asri Yuliana
 PEKERJAAN : Mahasiswa
 INSTANSI : UIK Sunan Kalijaga

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna	✓			
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna	✓			
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna	✓			
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Yuni Madikhata
 PEKERJAAN : ~~siswa~~ Mahasiswa
 INSTANSI : UIN Yk

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir

Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik		✓
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna	✓			
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna		✓		
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna			✓	
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Steganografi dan Algoritma Enkripsi Vigenere Cipher pada Media Plaintext

NAMA : Ariyani Kusuma Dewi
 PEKERJAAN : Mahasiswa
 INSTANSI : UIN Sunan Kalijaga

Berikanlah tanda centang (✓) pada isian yang terlampir
 Pengujian Fungsional Sistem

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Jika <i>username/password</i> salah/tidak terdaftar/belum teraktivasi, maka tidak dapat <i>login</i> ke sistem	✓	
2.	Layanan registrasi dan aktivasi akun berfungsi dengan baik	✓	
3.	Menu mudah diakses, mudah difahami, dan berfungsi dengan baik	✓	
4.	Fitur Konfigurasi Keamanan mudah difahami dan berfungsi dengan baik	✓	
5.	Sistem mampu melakukan proses enkripsi/penyandian dengan baik dan pesan yang diterima oleh alamat <i>e-mail</i> tujuan berupa pesan SPAM	✓	
6.	Menu Sent Item berfungsi dengan baik.	✓	
7.	Proses dekripsi mudah dan berfungsi dengan baik	✓	
8.	Fitur-fitur untuk administrator berfungsi dengan baik	✓	
9.	Pesan peringatan untuk validasi tiap-tiap form berfungsi dengan baik	✓	
10.	Pengguna setelah melakukan <i>logout</i> , maka menu sebelumnya tidak bisa diakses	✓	
Total			

Pengujian Antarmuka dan Pengaksesan

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Tampilan website (komposisi warna, variasi tombol, tata letak) nyaman bagi pengguna		✓		
2	Menu sederhana dan tidak membingungkan bagi pengguna	✓			
3	Komposisi konten tidak membingungkan pengguna		✓		
Total					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju STS : Sangat Tidak Setuju