

# Pemodelan Materi Perkuliahan Kriptografi dan Steganografi Model Ciper Menggunakan Microsoft Office Excel

Widio Rijanto, S. Kom.,MMSI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam As-Syafi'iyah

Telpon: 081289241300

Jl. Cempaka 6 No.20 RT.008/09 – Kayutinggi-Cakungi Timur-Jakarta Timur

[widio.fst@uia.ac.id](mailto:widio.fst@uia.ac.id)

*Intisari*— Dalam Materi perkuliahan kriptografi dan Steganografi, Kami pengajar memberikan ilustrasi untuk mahasiswa dalam bentuk simulasi. Dalam simulasi ini, media pembelajaran yang dapat menjelaskan secara visual proses kerja enkripsi dan dekripsi termasuk pada metode caesar cipher. Metode caesar cipher adalah satu dari beberapa algoritma dalam proses kriptografi. Meski algoritma ini dinilai banyak kelemahan karena mudah ditebak tetapi algoritma ini merupakan dasar dari proses kriptografi. Penulisan ini merupakan penulisan terapan, dengan membuat aplikasi microsoft excel (MS. Excel) untuk simulasi proses enkripsi dan dekripsi menggunakan metode caesar cipher. Aplikasi microsoft excel ini dipilih karena mudah dalam pengoperasiannya dan luas penggunaannya. Hasil dari penelitian ini adalah program aplikasi microsoft excel untuk simulasi kerja metode caesar cipher. Penelitian menunjukkan bahwa perancangan simulasi yang dibuat dapat berfungsi dan berjalan dalam pelaksanaan enkripsi dekripsi. Dalam simulasi dapat ditunjukkan bagaimana proses kerja enkripsi dan dekripsi yang menyangkut pengubahan isi pesan. Hasil penulisan ini diharapkan menjadi alternatif media pembelajaran kriptografi dan steganografi yang secara langsung dapat dirasakan manfaatnya bagi para dosen dan mahasiswa dalam pembelajaran kriptografi dan steganografi.

*Kata Kunci* : MS Excel, enkripsi, kriptografi, caesar cipher

*Abstract*— In cryptography and steganography lecture materials, we teachers provide illustrations for students in the form of simulations. In this simulation, learning media that can visually explain the working process of encryption and decryption are included in the caesar cipher method. Caesar cipher method is one of several algorithms in the cryptographic process. Although this algorithm is considered to have many weaknesses because it is easy to guess, this algorithm is the basis of the cryptographic process. This writing is applied writing, by creating a microsoft excel application (MS. Excel) to simulate the encryption and decryption process using the caesar cipher method. This Microsoft Excel application was chosen because it is easy to operate and widely used. The result of this research is the Microsoft Excel application program for the work simulation of the Caesar Cipher method. The research shows that the simulation design made can function and run in the implementation of encryption and decryption. In the simulation, it can be shown how the encryption and decryption work processes involving changing the message content. The results of this paper are expected to be an alternative learning media for cryptography and steganography which can directly benefit lecturers and students in learning cryptography and steganography.

*Keywords* - MS Excel, encryption, christography, caesar cipher

I. PENDAHULUAN

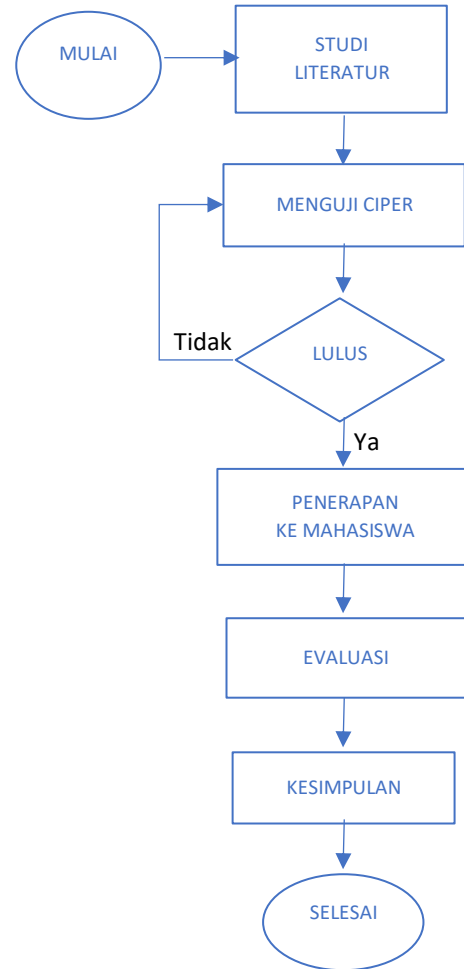
Steganografi adalah seni dan ilmu menulis pesan tersembunyi atau menyembunyikan pesan dengan suatu cara sehingga selain si pengirim dan si penerima, tidak ada seorangpun yang mengetahui atau menyadari bahwa ada suatu pesan rahasia (tidak terlihat bahwa ada pesan tersembunyi). Kini, istilah steganografi termasuk penyembunyian data digital dalam berkas-berkas (file) komputer. Contohnya, si pengirim mulai dengan berkas gambar biasa, lalu mengatur warna setiap pixel ke-100 untuk menyesuaikan suatu huruf dalam alphabet (perubahannya begitu halus sehingga tidak ada seorangpun yang menyadarinya jika ia tidak benar-benar memerhatikannya). Sebaliknya, kriptografi menyamakan arti dari suatu pesan tapi tidak menyembunyikan bahwa ada suatu pesan (terlihat jelas bahwa ada suatu pesan, hanya saja pesannya tidak dapat dibaca atau tidak masuk akal). Kata “steganografi” berasal dari bahasa Yunani steganos, yang artinya “tersembunyi atau terselubung”, dan graphein, “menulis”. Algoritma caesar cipher adalah salah satu jenis metode substitusi dalam kriptografi, juga dikenal sebagai sandi caesar, sandi shift, kode caesar, atau pergeseran caesar, adalah salah satu teknik enkripsi paling sederhana dan paling dikenal luas. Penulis membuat aplikasi microsoft excel yang mempelajari algoritma caesar cipher. Setiap pengguna komputer memiliki program microsoft excel pada PC maupun Laptopnya. Microsoft office excel adalah perangkat lunak yang menyediakan pengolahan akuntansi dan dapat dijadikan gambar atau data sebagai penyajian informasi atau pembelajaran.

II. LATAR BELAKANG

Saat ini media pembelajaran adalah segala sesuatu baik berupa fisik maupun teknis dalam proses pembelajaran yang dapat membantu pengajar menyampaikan materi pengajaran sehingga memudahkan pencapaian tujuan dari pembelajaran. Media pembelajaran dapat membangkitkan minat, motivasi, rangsangan dan pengaruh psikologis lainnya terhadap peserta belajar. Jurnal ini menunjukkan model pembelajaran materi Algoritma caesar cipher menggunakan Microsoft excel yang digunakan sebagai alternatif media pembelajaran untuk membantu peserta belajar memahami cara kerja algoritma caesar (caesar cipher) dalam kriptografi.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan oleh penulis merupakan penelitian yang bersifat studi literatur. Metode penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar ini :

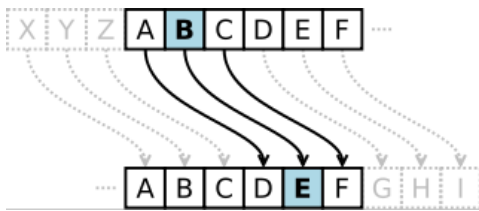


Gambar 1. Alur Penelitian

Tahap pertama penulis akan melakukan studi literatur dalam penggunaan Caesar Cipher. Lalu penulis akan membuat suatu metode dengan memodifikasi metode Caesar Cipher tersebut dengan menggunakan Microsoft office Excel serta mengujinya sampai sukses dan dapat di aplikasikan, dan didapatkan hasil modifikasi yang menggunakan Microsoft office Excel. Lalu penulis melakukan pengajaran materi metode Caesar chipper kepada mahasiswa dengan menggunakan aplikasi Microsoft Office Excel dan melakukan evaluasi sebelum dapat menyimpulkan dan menyelesaikan penelitian ini.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam kriptografi, sandi Caesar, atau sandi geser, kode Caesar atau Geseran Caesar adalah salah satu teknik enkripsi paling sederhana dan paling terkenal. Sandi ini termasuk sandi substitusi dimana setiap huruf pada teks terang (plaintext) digantikan oleh huruf lain yang memiliki selisih posisi tertentu dalam alfabet. Misalnya, jika menggunakan geseran 3, W akan menjadi Z, I menjadi L, dan K menjadi N sehingga teks terang “wiki” akan menjadi “ZLNL” pada teks tersandi. Nama Caesar diambil dari Julius Caesar, jenderal, konsul, dan diktator Romawi yang menggunakan sandi ini untuk berkomunikasi dengan para panglimanya.



Gambar 2. Caesar Cipher

Substitusi kode yang pertama dalam dunia penyandian dikenal dengan Kode Kaisar, karena penyandian ini terjadi pada saat pemerintahan Yulius Caesar. Dengan mengganti posisi huruf awal dengan alphabet atau disebut dengan algoritma ROT3. Teknik penyandian ini termasuk sandi tersubtitusi pada setiap huruf pada plaintext digantikan oleh huruf lain yang dimiliki selisih posisi tertentu dalam alphabet.

Cara kerja sandi ini dapat diilustrasikan dengan membariskan dua set alfabet; alfabet sandi disusun dengan cara menggeser alfabet biasa ke kanan atau ke kiri dengan angka tertentu (angka ini disebut kunci). Misalnya sandi Caesar dengan kunci 3, adalah sebagai berikut:

Alfabet Biasa:  
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Alfabet Sandi:  
 DEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABC

Untuk menyandikan sebuah pesan, cukup mencari setiap huruf yang hendak disandikan di alfabet biasa, lalu tuliskan huruf yang sesuai pada alfabet sandi. Untuk memecahkan sandi tersebut gunakan cara sebaliknya. Contoh penyandian sebuah pesan adalah sebagai berikut.

Plainteks: WIDIO RIYANTO

Cipherteks: AMHMS5VMCERXS

Proses penyandian (enkripsi) dapat secara matematis menggunakan operasi modulus dengan mengubah huruf-huruf menjadi angka, A = 0, B = 1, ..., Z = 25. Sandi (En) dari “huruf” x dengan geseran n secara matematis dituliskan dengan,

$$E_n(x) = (x + n) \text{ mod } 26$$

Sedangkan pada proses pemecahan kode (dekripsi), hasil dekripsi (Dn) adalah

$$D_n(x) = (x - n) \text{ mod } 26$$

Setiap huruf yang sama digantikan oleh huruf yang sama di sepanjang pesan, sehingga sandi Caesar digolongkan kepada, substitusi monoalfabetik, yang berlawanan dengan substitusi polialfabetik.

Penulis mengaplikasikan bagaimana pembuatan Aplikasi Caesar Cipher menggunakan Microsoft Office Excel yang melalui beberapa tahapan yaitu ;

Membuat Enkripsi Plaintext pada Microsoft Office Excel dengan membuat table huruf A sampai Z dimana huruf tersebut digeser penulisannya mulai dari E sampai Z dan bedikutkan sisa sebelumnya yaitu ABC ditambah kolom terakhir diberi kolom spasi.

1 ENKRIPSI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
PLAINTEXT	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
WIDIO RIYANTO	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	

Gambar 3. Enkripsi Plaintext

Berikutnya membuat Chipertext Seperti pada gambar berikut ini :

CHIPERTEXT	W	I	D	I	O	R	I	Y	A	N	T	O																
#N/A	A	M	H	M	S	5	V	M	C	E	R	X	S	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#

Sebagai pedoman pengisian pada kolom kolom Chipertext dapat dilihat pada gambar ini

CHIPERTEXT	MID(\$B\$6:VALUE(E9),1)																											
CONCATENATE(E9:F9;G9:H9;I9;J9)	HLOOKUP(E8,\$E\$5:\$AE\$6,2)	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	

Gambar 4. Chipertext

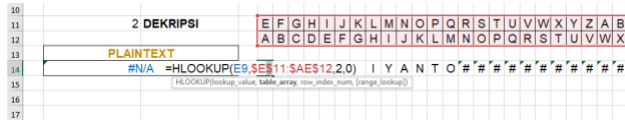
Pada kolom ke dua baris pertama kita isi dengan rumus Mid, kolom kedua baris kedua kita isi dengan rumus Hlookup dan untuk kolom paertama baris ke dua Chipertext kita buat rumus Concatenate.

Setelah itu buat kolom Deskripsi seperti pada gambar ini.

2 DEKRIPSI	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	
PLAINTEXT	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
#N/A	W	I	D	I	O	R	I	Y	A	N	T	O	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#

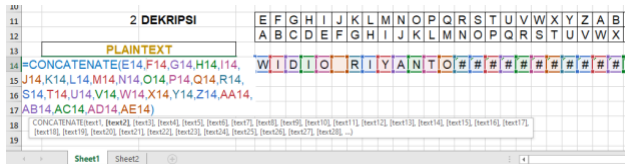
Gambar 5. Cipertext 2

Pada kolom ke dua pada Dekripsi ini kita ketik rumus HLOOKUP seperti pada gambar ini



Gambar 6. Cipertext 3

Dan untuk Plaintext pada kolom Dekripsi kita tulis rumus Concatenate seperti pada gambar ini



Gambar 7. Cipertext 4

Setelah selesai mari kita uji coba untuk kebenarannya. Kita dapat lihat pada gambar secara keseluruhan berikut ini

**KRISTOGRAFI DENGAN METODE CAESAR**

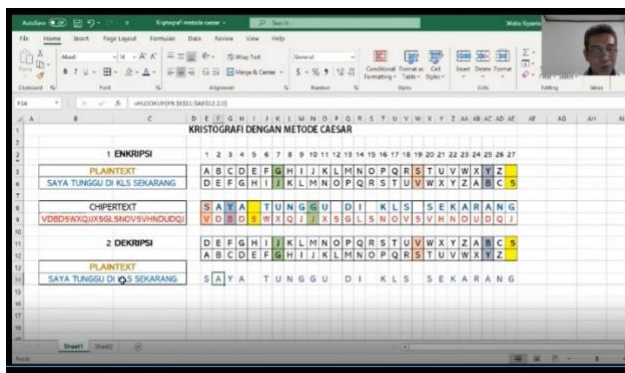
**1 ENKRIPSI**

PLAINTEXT	A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
WIDIO RIYANTO	E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D E
CHIPERTEXT	W I D I O R I Y A N T O #
AMHMSVMCERXS	A M H M S V M C E R X S #

**2 DEKRIPSI**

PLAINTEXT	E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
WIDIO RIYANTO	W I D I O R I Y A N T O #

Gambar 8. Cipertext 5



Gambar 9. Tangkapan Layar

Gambar memberika materi perkuliahan kepada mahasiswa sepajak pademi cofid ini menggunakan zoom meeting. Bila ingi lengkap membuat aplikasi excel kristografi dengan metode Caesar dapat dilihat

pada link Youtube ini : <https://youtu.be/7yTH0Mgm9AQ>

### V. KESIMPULAN

Dapat dilihat bahwa hasil yang didapatkan adalah berupa huruf yang sudah acak melalui beberapa proses, sehingga cara untuk mendekripsikannya tidak simple. Disini juga terdapat beberapa huruf pelengkap yang membuat enkripsi ini semakin membingungkan pembaca yang tidak mengetahui kunci dari pesan tersebut. Namun, pada penelitian ini, cipertext yang dibuat sedemikian rupa dengan keinginan pembuat masing masing yang dapat membingungkan nya.

Sebagai saran, penulis selanjutnya dapat mengembangkan yang ada semakin sulit untuk ditebak dan dapat menambahkan karakter untuk mengubah plaintext yang berupa angka dan simbol. Peneliti selanjutnya juga dapat menggunakan steganografi agar pesan enkripsi tidak terlalu terlihat bahwa itu adalah sebuah pesan rahasia.

### REFERENSI

1. F. N. Pabokory, I. F. Astuti, and A. H. Kridalaksana, "Implementasi Kriptografi Pengamanan Data Pada Pesan Teks, Isi File Dokumen, Dan File Dokumen Menggunakan Algoritma Advanced Encryption Standard," Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput., vol. 10, no. 1, p. 20, 2016.
2. S. B. Dar, "Enhancing The Security of Caesar Cipher Using Double Substitution Method," Int. J. Comput. Sci. Eng. Technol. ISSN 2229-3345, vol. Vol.05 No., 2014
3. Agus Kurniawan, 2008, Konsep dan Implementasi Cryptography dengan.Net, Jakarta : Dian Rakyat
4. <http://www.google.com> (Diakses tanggal 20 November 2011),
5. <http://id.wikipedia.org> (Diakses tanggal 20 November 2011),
6. <http://komputer.mitrates.com> (Diakses tanggal 20 November 2011),