

Steganografi Pada Katakana

Ilham Fatoni 13504121

Jurusan Teknik Informatika ITB, Bandung 40132, email: if14121@students.if.itb.ac.id

Abstrak – Katakana, salah satu dari jenis huruf Jepang, yang berjumlah 46 huruf memiliki keunikan tersendiri. Beberapa diantaranya, memiliki kesamaan bentuk jika kita melihatnya dari sudut pandang lain. Hal ini menimbulkan ide baru dalam pengkodean suatu pesan dengan tidak menimbulkan kecurigaan bahwa ada pesan yang disembunyikan. Singkatnya, penyisipan suatu pesan di dalam pesan lain. Pengkodean ini memang terbatas hanya untuk beberapa suku kata saja, tetapi seperti steganograf lainnya, hal ini akan membingungkan sang pemecah kode, karena suatu pesan tersembunyi sulit untuk diidentifikasi.

Kata Kunci: Katakana, Steganografi, kode.

1. PENDAHULUAN

Steganografi adalah ilmu dan seni menyembunyikan pesan rahasia di dalam pesan lain sehingga keberadaan pesan rahasia tersebut tidak dapat diketahui. Steganografi sangat berbeda dengan kriptografi. Jika kriptografi merahasiakan makna pesan sementara eksistensi pesan tetap ada, maka steganografi menutupi keberadaan pesan. [1]

Steganografi dapat dipandang sebagai kelanjutan kriptografi dan dalam praktiknya pesan rahasia dienkripsi terlebih dahulu, kemudian ciphertexts disembunyikan didalam media lain sehingga pihak ketiga tidak menyadari keberadaannya. Pesan rahasia yang disembunyikan dapat berupa sebuah artikel, gambar, daftar barang, kode program, atau pesan lain.

Keuntungan steganografi dibandingkan dengan kriptografi adalah bahwa pesan yang dikirim tidak menarik perhatian sehingga media penampung yang membawa pesan tidak menimbulkan kecurigaan bagi pihak ketiga. Ini berbeda dengan kriptografi dimana ciphertexts menimbulkan kecurigaan bahwa pesan tersebut merupakan pesan rahasia.

Saat ini steganografi sudah banyak diimplementasikan pada media digital. Steganografi digital menggunakan media digital sebagai penampung, seperti citra digital, video digital, atau audio. Informasi yang disembunyikan juga bersifat digital seperti teks, citra, data audio, atau video. Steganografi digital dapat dipakai di negara-negara yang menerapkan sensor ketat terhadap informasi atau di negara dimana enkripsi pesan terlarang. Pada negara-negara seperti

itu informasi rahasia dapat disembunyikan dengan menggunakan steganografi.

Terdapat beberapa istilah yang berkaitan dengan steganografi :

1. Hiddentext atau embedded message: pesan yang disembunyikan.
2. Coverttext atau cover-object : pesan yang digunakan untuk menyembunyikan embedded message.
3. Stego-text atau stego-object : pesan yang sudah berisi embedded message.

2. HURUF JEPANG

Huruf Jepang pada mulanya dibawa dari Cina, yaitu huruf kanji yang mana satu huruf menyatakan satu arti. Untuk mempermudah kemudian dibuatlah huruf Kana yaitu digunakan untuk menulis pengucapan huruf Kanji, huruf kana mewakili satu suku kata bukan satu kata. Huruf Kana sendiri dibagi menjadi dua yaitu Hiragana dan Katakana. Hiragana umum dipakai dalam permulaan anak-anak sekolah di Jepang yang di khususkan untuk menulis suku kata huruf-huruf Kanji. Sedang untuk pemakaian Katakana sangat jarang atau umumnya digunakan untuk kata serapan. [2]

Jumlah huruf kanji sangat banyak, di dalam kamus terbesar yang pernah ada di Jepang, yaitu Kanwa Jiten terdapat sekitar 50.000 huruf Kanji. Jumlah yang sangat banyak jika dibandingkan dengan abjad Romawi yaitu sekitar 1 : 2000 (satu banding dua ribu). Sedangkan untuk huruf Hiragana dan Katakana masing – masing berjumlah 46 huruf.

2.1. Hiragana

Hiragana adalah salah satu cara tulisan bahasa Jepang dan mewakili sebutan sukukata. Pada masa silam, ia juga dikenali sebagai tulisan wanita karena ia biasa digunakan oleh kaum wanita. Kaum lelaki pada masa itu menulis dengan cara Kanji dan Katakana. Hiragana mulai digunakan secara luas pada kurun waktu kesepuluh Masehi.

Kegunaan hiragana diantaranya adalah

1. Menulis akhiran kata
2. Menulis kata keterangan (adverb) dan beberapa kata benda (noun) dan kata sifat (adjektif)
3. Perkataan – perkataan dimana Kanjinya

- tidak diketahui atau sudah lama pupus.
- Menulis bahan kanak-kanak seperti buku teks, animasi dan komik.

Huruf – huruf Hiragana

あ a	い i	う u	え e	お o
か ka	き ki	く ku	け ke	こ ko
さ sa	し shi	す su	せ se	そ so
た ta	ち chi	つ tsu	て te	と to
な na	に ni	ぬ nu	ね ne	の no
は ha	ひ hi	ふ fu	へ he	ほ ho
ま ma	み mi	む mu	め me	も mo
や ya		ゆ yu		よ yo
ら ra	り ri	る ru	れ re	ろ ro
わ wa				を (w) o
ん n				

2.2. Katakana

Katakana biasanya digunakan untuk mewakili perkataan dalam bahasa asing.

Huruf – huruf Katakana

ア a	イ i	ウ u	エ e	オ o
カ ka	キ ki	ク ku	ケ ke	コ ko
サ sa	シ shi	ス su	セ se	ソ so
タ ta	チ chi	ツ tsu	テ te	ト to
ナ na	ニ ni	ヌ nu	ネ ne	ノ no
ハ ha	ヒ hi	フ fu	ヘ he	ホ ho
マ ma	ミ mi	ム mu	メ me	モ mo
ヤ ya		ユ yu		ヨ yo
ラ ra	リ ri	ル ru	レ re	ロ ro
ワ wa				ヲ (w) o
ン n				

2.3. Kanji

Kanji secara harfiahnya bermaksud “huruf – huruf Dinasti Han”. Selain digunakan di dalam bahasa Cina, huruf Cina juga digunakan dengan adaptasi dalam bahasa Jepang dan Korea dan juga pada suatu ketika, bahasa Vietnam.

Karena cara tulisan Kanji diserap ke dalam bahasa Jepang, sesuatu Kanji boleh digunakan untuk menulis satu atau lebih perkataan yang berbeda. Dari sudut pandangan pembaca, kanji boleh mempunyai satu atau lebih "sebutan". Jumlah Kanji sebanyak lebih dari 50.000 huruf. [2]

3. STEGANOGRAFI PADA KATAKANA

Katakana memiliki keunikan tersendiri dibanding dengan dua jenis huruf lainnya yakni Hiragana dan Kanji. Beberapa diantaranya, memiliki kesamaan bentuk jika kita melihatnya dari sudut pandang lain.

Hal ini menimbulkan ide baru dalam pengkodean suatu pesan dengan tidak menimbulkan kecurigaan bahwa ada pesan yang disembunyikan. Singkatnya, penyisipan suatu pesan didalam pesan lain.

Metode yang dilakukan adalah dengan mengubah posisi dan sudut pandang membaca suatu huruf Katakana, yakni dengan memutar 90° dan dibaca terbalik melalui cermin, tetapi proses ini tetap menghasilkan pesan yang dapat dibaca.

Contoh :

Huruf Asal	Hasil konversi
ム (mu)	マ (ma)
ラ (ra)	ル (ru)
マ (ma)	ム (mu)
リ (ri)	ニ (ni)

Dengan memanfaatkan sifat ini, maka kita dapat membuat tabel konversi huruf Katakana

Huruf Awal	Huruf Konversi
ア a	-
イ i	ト to
ウ u	-
エ e	-
オ o	-
カ ka	セ se
キ ki	-
ク ku	-
ケ ke	-
コ ko	-
サ sa	-
シ shi	ツ tsu
ス su	-
セ se	カ ka
ソ so	ン n
タ ta	-
チ chi	-
ツ tsu	シ shi
テ te	ノ to n to
ト to	イ i
ナ na	メ me
ニ ni	リ ri
ヌ nu	-
ネ ne	-
ノ no	-
ハ ha	-
ヒ hi	-
フ fu	レ re
ヘ he	-
ホ ho	-
マ ma	ム mu
ミ mi	-
ム mu	マ ma

メ me	ナ na
モ mo	-
ヤ ya	-
ユ yu	-
ヨ yo	-
ラ ra	ル ru
リ ri	ニ ni
ル ru	ラ ra
レ re	フ hu
ロ ro	-
ワ wa	-
ヲ wo	-
ン n	ソ so atau リ ri

Table 1 Konversi Katakana

Berdasarkan Tabel Konversi, maka ruang ‘gerak’ metode steganografi pada Katakana ini menjadi lebih sempit dengan hanya dipenuhi oleh huruf – huruf yang ada pada Tabel 2.

Huruf Awal	Huruf Konversi
イ i	ト to
カ ka	セ se
シ shi	ツ tsu
セ se	カ ka
ソ so	ン n
ツ tsu	シ shi
テ te	ント n to
ト to	イ i
ナ na	メ me
ニ ni	リ ri
フ hu	レ re
マ ma	ム mu
ム mu	マ ma
メ me	ナ na
ラ ra	ル ru
リ ri	ニ ni
ル ru	ラ ra
レ re	フ hu
ン n	ソ so atau リ ri

Table 2 Huruf Katakana yang memenuhi Steganografi

dari huruf – huruf diatas maka banyaknya kata yang dapat dibentuk adalah

1. Jumlah banyaknya kemungkinan kata yang dapat dibentuk :

$$19^6 + 19^5 + 19^4 + 19^3 + 19^2 \text{ kata}$$

Dengan kata yang dapat dibentuk paling banyak dengan 6 huruf dan paling sedikit dengan 2 huruf Katakana.

Bentuk diatas dapat diubah menjadi

$$\left(\frac{1-19^7}{1-19}\right) - 20 \text{ kata}$$

2. Jumlah kata yang tidak mempunyai arti serta bukan kata serapan, kerena Katakana hanya dipakai untuk kata serapan, yakni

```

j := 0
for i := 1 to  $\left(\frac{1-19^7}{1-19}\right) - 20$  do
    if (haveNotMean(xi) and not
        serapan(xi))
    then j := j + 1
    end if
end for

```

Keterangan :

haveNotMean(x) = fungsi yang mengembalikan true jika kata x tidak memiliki arti.
 Serapan(x) = fungsi yang mengembalikan true jika kata x adalah kataserapan bahasa asing.

Jadi, jumlah kata yang dapat dibentuk sehingga dapat dikonversi adalah sejumlah variabel **j**.

Sampai sini masih ada hal yang perlu diperhatikan yakni bahwa kata hasil konversi harus juga mempunyai arti dan merupakan kata serapan, karena jika tidak mempunyai arti maka bukan steganografi, hanya menjadi kumpulan karakter yang tidak dapat dibaca.

Oleh karena itu, harus dioperasikan sebagai berikut

```

j := 0
for i := 0 to  $\left(\frac{1-19^7}{1-19}\right) - 20$  do
    if (haveNotMean(xi) and not
        serapan(xi))
    then xk := convert(xi)
        if (haveNotMean(xk) and not
            serapan(xk))
        then j := j + 1
        end if
    end if
end for

```

Keterangan :

convert(x) = fungsi yang mengembalikan kata hasil konversi berdasarkan tabel konversi.

Jadi, jumlah kata yang dapat dibentuk sehingga dapat dikonversi dan dapat membentuk steganografi adalah sejumlah variabel **j**.

Contoh pengkodean dari suatu plainteks : [3]

マルムシニテント
(marumushi ni tento)
Kumbang dan Tenda



ムラマツノトリイ
(muramatsu no torii)
Gerbang festival desa

DAFTAR REFERENSI

- [1] Munir, Rinaldi, *Kriptografi*, Institut Teknologi Bandung, 2006.
- [2] <http://www.wikipedia.org>
- [3] Gosho, Aoyama, *Meitantei Conan*, Shogakukan, Inc. , 2005.

Coverttext

マルムシニテント
(marumushi ni tento)
Kumbang dan Tenda

Hiddentext

ムラマツノトリイ
(muramatsu no torii)
Gerbang festival desa

Stegotext

マルムシニテント
(marumushi ni tento)
Kumbang dan Tenda

4. KESIMPULAN

Steganografi pada Katakana dengan menggunakan metode dirotasikan 90° dan dilihat melalui cermin memiliki kelebihan dan kelemahan yang sangat menonjol, yakni

Kelebihan

Seperti steganograf lainnya, suatu pesan sangat sulit untuk diidentifikasi, begitu juga dengan steganograf huruf Katakana dengan menggunakan metode ini. Tingkat kesulitan untuk menerka pesan yang disembunyikan pada steganograf ini lebih tinggi karena *Coverttext* sama dengan *Stegotext*.

Kekurangan

Sangat sulit untuk pengirim pesan jika ingin menggunakan metode ini, karena terdapat banyak batasan, yakni bahwa kata yang ingin dikodekan lebih baik merupakan kata serapan dan hasil konversinya harus membentuk kata – kata yang mempunyai arti serta lebih baik merupakan kata serapan.