

Implementasi Algoritma Current Dengan Deret Fibonnaci Dan Rumus Hexagonal Untuk Menyandikan Pesan

Implementation Of Current Algorithm With Fibonnaci Series And Hexagonal Formula To Encode Messages

Joni Saputra¹, M. Afriansyah², Herliana Rosika³

Fakultas Sains dan Teknologi / Universitas Qamarul Huda Badaruddin^{1,2,3}

Email : ¹saputrajoni798@gmail.com ²mafriansyah7901@gmail.com, herliana2014@gmail.com³

Abstrac : Kriptografi (cryptography) merupakan ilmu dan seni untuk menjaga pesan agar aman. (Cryptography is the art and science of keeping messages secure) Crypto berarti secret (rahasia) dan graphy berarti writing (tulisan). Para pelaku atau praktisi kriptografi disebut cryptographers. Sebuah algoritma kriptografik (cryptographic algorithm), disebut cipher, merupakan persamaan matematik yang digunakan untuk proses enkripsi dan dekripsi. Hasil penelitian ini di dapatkan plaintext dan chipertext baru dalam pemecahan masalah di kriptografi : $A = 101$, $B = 253$, $C = 358$, $D = 548$, $E = 136$, dst dan terdapat 26 kunci (key) kemungkinan pada proses enkripsi dan dekripsi untuk menyandikan pesan atau informasi.

Kata kunci: Kriptografi, Fibonacci, Hexagonal.

Abstract :Cryptography (cryptography) is the science and art of keeping messages safe. (Cryptography is the art and science of keeping messages secure) Crypto means secret and graphy means writing. Cryptographic practitioners or practitioners are called cryptographers. A cryptographic algorithm, called a cipher, is a mathematical equation used for the encryption and decryption process. The results of this study get a new plaintext and cipher-text in solving problems in kriptography: $A = 101$, $B = 253$, $C = 358$, $D = 548$, $E = 136$, etc. and there are 26 keys (possible) possible in the process of encryption and decryption for encode messages or information.

Keywords: Cryptography, Fibonacci, Hexagonal.

1. PENDAHULUAN

Algoritma Current adalah Algoritma yang berguna untuk pemecahan masalah pada kriptografi saat melakukan enkripsi dan dekripsi pesan atau informasi proses algoritma Current mengkombinasikan antara dua rumus matematika berbeda yaitu Fibonnaci dan Hexagonal Geometri untuk mengubah plaintext menjadi chipertext.

Sejarah kriptografi sebagian besar merupakan sejarah kriptografi klasik, yaitu metode enkripsi yang menggunakan kertas dan pensil atau mungkin dengan bantuan alat mekanik sederhana. Secara umum algoritma kriptografi klasik dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu algoritma transposisi (transposition cipher) dan algoritma substitusi (substitution cipher). Cipher transposisi mengubah susunan huruf-huruf di dalam pesan, sedangkan cipher substitusi mengganti setiap huruf atau kelompok huruf dengan sebuah huruf atau kelompok huruf lain.

Kriptografi (cryptography) merupakan ilmu dan seni untuk menjaga pesan agar aman. (Cryptography is the art and science of keeping messages secure) Crypto berarti secret (rahasia) dan graphy berarti writing (tulisan). Para pelaku atau praktisi kriptografi disebut cryptographers. Sebuah algoritma kriptografik (cryptographic algorithm), disebut cipher, merupakan persamaan matematik yang digunakan untuk proses enkripsi dan dekripsi. Biasanya kedua persamaan matematik (untuk enkripsi dan dekripsi) tersebut memiliki hubungan matematis yang cukup erat. [9]

Fibonacci adalah matematika paling terkenal dari Abad Pertengahan Eropa, Leonardo Fibonacci. Ia dilahirkan sekitar tahun 1170 dalam keluarga Bonacci di Pisa, yang sekarang dikenal sebagai Italia. Dia meninggal sekitar 1250. Beberapa orang juga memanggilnya Leonardo of Pisa. Fibonacci, seorang pria muda berusia dua puluhan memperoleh awal pendidikan di Bougie, di mana ia diperkenalkan ke Hindu-Arab sistem penomoran dan teknik komputasi Hindu-Arab

oleh guru sekolah Muslim [10]. Dia bepergian ke Eropa negara (Yunani, Prancis, dll) dan bagian Utara Afrika (Mesir). Dalam perjalanannya, ia belajar berbagai sistem aritmatika. Ketika Fibonacci kembali ke Pisa, ia yakin dan memiliki keunggulan nomor notasi Hindu-Arab atas Sistem penomoran roman [11]. Sekitar 1202, Leonard of Pisa diterbitkan adalah buku pertama tentang matematika yang dikenal sebagai Liber Abaci yang pada dasarnya tentang aritmatika (wacana matematika metode dalam perdagangan) dan aljabar dasar. Dia memperkenalkan sistem berhitung dan berhitung Hindu-Arab algoritma ke Eropa, yang merupakan bagian penting dari keduanya kontribusi yang diingatnya untuk jurusan. Pada 1225, Fibonacci menerbitkan dua buku lain, Flos (bunga) dan Liber Quadratorum (buku angka kuadrat). Kedua buku itu berurusan dengan teori angka. Karena kecemerlangan Fibonacci dan orisinalitas, ia mengungguli kemampuan para ulama waktu [10]. Kontribusi lain yang tampaknya tidak signifikan dikenal sebagai penggila otak [11] yang diposting dalam buku pertamanya (Liber Abaci).

Heksagonal digunakan dalam berbagai bidang ilmiah, karena kelebihanannya dibandingkan dengan pendekatan lain. Menurut untuk beberapa penelitian, telah ditemukan bahwa menggunakan heksagonal bukannya kotak persegi tradisional memberikan hasil yang lebih baik di gambar digital dan pemrosesan sinyal [1-7]. Secara biologis aplikasi, keuntungan menggunakan segi enam hadir di pengamatan, simulasi dan eksperimen, dengan khusus manfaat yang diberikan dalam pemodelan biologis [13].

2. METODE PENELITIAN

Algoritma Current dengan Deret Fibonacci dan Rumus Hexagonal adalah sebuah rumus matematika yang di lakukan pengimpletasian menjadi algoritma kriptografi untuk menyandikan pesan atau informasi

A. Fibonacci

Fibonacci adalah metode perhitungan

matematika yang dicetuskan oleh seorang matematikawan asal Italia, Leonardo Fibonacci Da Pisa. Temuan Fibonacci yang dikenal sebagai deret Fibonacci muncul dengan rangkaian 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144,...,dst. Rangkaian tersebut diperoleh dengan dimulai dari menjumlahkan angka $1+1=2$, kemudian menjumlah $2+3=5$, $5+8=13$, dst.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	2	3	5	8	13	21	34	55	89

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
144	233	377	610	987	1597	2584	4181	6765	10946

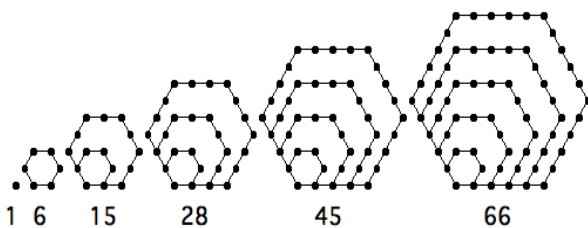
U	V	W	X	Y	Z
17711	28654	46362	75016	121378	196394

Gambar 1 Fibonacci

B. Hexagonal

Dalam geometri, segi enam (heksagonal) adalah sebuah segibanyak (poligon) dengan enam sisi dan enam titik sudut. Sebuah segienam beraturan memiliki simbol Schläfli.

Rumus : (1)([2x1]-1) = 1, (2)([2x2]-1) = 6, (3)([2x3]-1) = 15, (4)([2x4]-1) = 28, (5)([2x5]-1) = 45 dst.



Gambar 2. Hexagonal

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pencarian Chipertext dari Plaintext Pada Algoritma Cureent

Proses pertama di lakukan perhitungan pada perhitungan Fibonacci untuk mendapatkan angka awal menggunakan rumus Fibonacci.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	2	3	5	8	13	21	34	55	89

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
144	233	377	610	987	1597	2584	4181	6765	10946

U	V	W	X	Y	Z
17711	28654	46362	75016	121378	196394

Gambar 3 Proses perhitungan awal Fibonacci Setelah di dapatkan angka awal dari rumus

Fibonacci selanjutnya di lakukan proses ke dua dengan mmengambil 2 digit terakhir dari angka yang di hasilkan dari perhitungan Fibonacci dan kemudian angka yang berjumlah satu digit di sisipkan angka 1, 2, 3, 4, seperti pada gambar di bawah ini.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
01	12	23	35	48	13	21	34	55	89

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
44	33	77	10	87	97	84	81	65	46

U	V	W	X	Y	Z
11	54	62	16	78	94

Gambar 4 Proses kedua Pencarian Chipertext

Kemudian setelah di dapatkan hasil dari perhitungan ke dua, selanjutnya dilakukan proses perhitungan menggunakan Rumus Hexagonal Geometri menggunakan rumus Hexagonal .

Rumus : (1)([2x1]-1) = 1, (2)([2x2]-1) = 6, (3)([2x3]-1) = 15, (4)([2x4]-1) = 28, (5)([2x5]-1) = 45 dst. Setelah di dapatkan hasil dari perhitungan menggunakan rumus geometri kemudian dilakukan kombinasi antara rumus Fibonacci dan rumus Hexagonal Untuk mendapatkan sebuah chipertext baru, seperti pada gambar di bawah ini.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108

O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946

Gambar 5 Proses Hasil kombinasi Fibonacci dan Hexagonal

B. Plaintext dan Chipertext yang di dapat dari Algoritma Current

Plaintext dan chipertext pada algoritma current.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108

O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946

Gambar 6 Plaintext dan Chipertext

Huruf A, B, C, D, dst di atas merupakan plaintext dan angka 101, 126, 523, 358, dst merupakan chipertext yang di didapatkan dari

kombinasi perhitungan Fibonacci dan Hexagonal.

C. Plaintext dan Chipertext yang di dapat dari Algoritma Current

Kunci (Key) Algoritma Current adalah Proses akhir untuk penyempurnaan algoritma tersebut, key sangat di butuhkan khususnya untuk chipertext yang sudah di dapatkan, seperti pada gambar di bawah ini.

	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
1	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101
2	323	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126
3	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523
4	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358
5	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548
6	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136
7	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121
8	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340
9	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355
10	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890
11	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144
12	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336
13	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577
14	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108
15	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587
16	184	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976
17	810	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184
18	365	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810
19	460	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365
20	111	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460
21	546	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111
22	562	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546
23	168	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562
24	578	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168
25	946	101	126	523	358	548	136	121	340	355	890	144	336	577	108	587	976	184	810	365	460	111	546	562	168	578

Gambag 7. Key Algoritma Current Kriptografi Algoritma Current mempunyai 26 kemungkinan kunci (Key) pada chipertext untuk melakukan dekripsi dan enkripsi untuk melakukan menyandian pesan atau informasi

Proses untuk mendapatkan angka 3 digit . Angka akan di tambahkan menjadi 1 digit dari perhitungan hexagonal, contoh nya 01 akan yang di ambil dari dua digit Fibonacci menjadi 101 yang diambil satu angka dari depan, setelah itu 12 akan di tambahkan satu digit yang diambil dari hexagonal yang angka 6 akan ditambahkan di belakang digit dan seterusnya depan belakang yang diambil angkanya. Rumus current ini adalah rumus perpaduan dari Fibonacci dan hexagonal.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan penelitian Kriptografi pada implementasi algoritma current dengan deret fibonnaci dan rumus hexagonal untuk menyandikan pesan atau informasi

1. Mengkombinasikan matematika rumus Fibonacci dan rumus Hexagonal Geometri dalam proses algoritma Current untuk mendapatkan Chipertext baru
2. Penerapan rumus matematika menjadi sebuah algoritma kriptografi Current
3. Terdapat 26 kunci (Key) kemungkinan pada

proses dekripsi dan enkripsi untuk proses menyandikan pesan atau informasi

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hamad Jaung. (2017) Perangkat Lunak Penerapan Generalized Fibonacci Transformation (Fibonacci Squance dan Lucas Sequence) Untuk Mengacak Citra. Teknik Informasi STMIK Budidarma Medan
- [2] Junianto, Tommy, PENERAPAN ALGORITME LAGGED FIBONACCI GENERATOR (LFG) PADA EDUGAME PUZZLE PENGENALAN HEWAN BERBASIS ANDROID. STMIK MDP PALEMBANG
- [3] Fresly Nandar Pabokory, Indah Fitri Astuti, Awang Harsa Kridalaksana, 2015, Implementasi Kriptografi Pengamanan Data Pada Pesan Teks, Isi File Dokumen, Dan File Dokumen Menggunakan Algoritma Advanced Encryption Standard, Program Studi Ilmu Komputer, FMIPA, Universitas Mulawarman, Jurnal Informatika Mulawarman Vol. 10 No. 1 Februari 2015
- [4] Jiancheng Zou, Rabab K. Ward, Dongxu Qi, 2004, The Generalized Fibonacci Transformations And Application To Image Scrambling, Department of Electrical and Computer Engineering, University of British Columbia, 2356 Main Mall, Vancouver, BC, V6T 1Z4, Canada, College of Science, North China University of Technology, Beijing, 100041, China, College of Information Sciences, Macao University of Sciences and Technology, College of Electrical Engineering, Zhongshan University, 100041,Zhongshan, China.
- [5] Anita Garhwal, M R Ahmad, B H Ahmad, Sanyog Rawat, Pushpendra Singh, Kanad Ray And Anirban Bandyopadhyay, "Mechanically Reconfigurable Hexagonal Fractal Patch Antenna For Ambient Computig",International Journal Of Innovative Technology And Exploring (IJITEE), Volume8, Issue-6, April 2019.
- [6] Jesus albertoviveros Delgado and carlos Andres viterimera, "A Bioinpired Patch Antenna Array Using Fibonacci Sequences In

- Trees", IEEE Antennas and Propagation Magazine, Vol. 55, No. 5, October 2013.
- [7] Cheng-Hsing Hsu, Hung-Son Dang, Thi-Anh-Tuyet Nguyen, "The Application Of Fibonacci Sequence And Taguchi Method For Investigating The Design Parameters On Spiral Micro-Channel", IEEE 2016
- [8] Asha Meena, Anita Garhwal, Kanad Ray, "Nature Inspired Fibonacci Sequence Microstrip Patch Antenna Used For Energy Harvesting Application", International Journal Of Recent Technology And Engineering (IJRTE), volume -8, issue-2, July 2019 .
- [9] Jati Sasongko, 2005, Pengamanan Data Informasi menggunakan Kriptografi Klasik, Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume X, No.3, September 2005 : 160-167
- [10] Koshy, T. (2001). "Fibonacci and Lucas numbers with application", A Wiley-Interscience Publication: New York.
- [11] Reich, D. (2010). "The Fibonacci sequence, spirals and the golden mean", [Access online: 17 July, 2012] Available on: www.math.temple.edu/~reich/Fib/fibo.html.
- [12] Aiazzi, Bruno & Baronti, Stefano & Capanni, Annalisa & Santurri, Leonardo and Vitulli, Raffaele. (2019). Advantages of Hexagonal Sampling Grids and Hexagonal Shape Detector Elements in Remote Sensing Imagers.
- [13] Colin P.D. Birch, Sander P. Oom, Jonathan A. Beecham, Rectangular and hexagonal grids used for observation, experiment and simulation in ecology, Ecological Modelling, Vol 206, Issues 3–4, 2007, Pages 347- 359,
- [14] Snehal A. Dakhore, K. B. Bijwe (2017): Review on Performance Analysis of Square Pixel and Hexagonal Pixel Structure in Image Processing, International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication ISSN: 2321-8169 Vol: 5 Issue: 5, 2017. [3] Barun Kumar, Pooja Gupta, Kuldip Pahwa: Square Pixels to Hexagonal Pixel Structure Representation Technique, International Journal of Signal Processing, Image Processing and Pattern Recognition Vol.7, No.4 (2014), pp.137-144.
- [15] Barun Kumar, Pooja Gupta, Kuldip Pahwa: Square Pixels to Hexagonal Pixel Structure Representation Technique, International Journal of Signal Processing, Image Processing and Pattern Recognition Vol.7, No.4 (2014), pp.137-144.
- [16] Fayas Asharindavida, Nisar Hundewale, Sultan Aljahdali: Study on Hexagonal Grid in Image Processing, 2012 International Conference on Information and Knowledge Management (ICIKM) IPCSIT vol.45.
- [17] Lee Middleton, Jayanthi Sivaswamy: Hexagonal Image Processing, Springer-Verlag London Limited 2005;
- [18] W. Wen & S. Khatibi, "Virtual Deformable Image Sensors: Towards to a General Framework for Image Sensors with Flexible Grids and Forms". Sensors. 18. 10.3390/s18061856. 2018.
- [19] R. Manthey, T. Schlosser & D. Koworko, "Generation of Images with Hexagonal Tessellation using Common Digital Cameras." IBS International Summerschool on Computer Science, Computer Engineering and Education Technology 2017.