ANALISIS PENGARUH PENERAPAN VIGENERE CIPHER DALAM MENGATASI TANTANGAN KEAMANAN SISTEM INFORMASI

Faradina Anggrani Ma'roef¹

Email: faradinamaroef@gmail.com

Muhlis Tahir²

Email: muhlis.tahir@trunojoyo.ac.id

Moh. Darirul Anwar³

Email: mohdarirula99@gmail.com

Alfadlilah Ilma⁴

Email: alfadlilahdela@gmail.com

Ismi Anifah⁵

Email: ismianifah9@gmail.com

Luqi Syafarina Ningsih⁶

Email: luqisyafarinaningsih@gmail.com

Jantopal Munte⁷

Email: jantopalmunte@gmail.com

^{1,2,3,4,5,6,7}Universitas Trunojoyo Madura

ABSTRAK

Sistem informasi adalah kerangka kerja yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, dan menyampaikan informasi. Agar keamanan dalam sistem informasi dapat terjaga, diterapkanlah keamanan data salah satunya kriptografi. Kriptografi merupakan sebuah metode yang mengubah kata atau kalimat kedalam kode tertentu. Dalam pengkodean kata atau kalimat tersebut salah satu cara yang digunakan yakni Vigenere Cipher. Vigenere Cipher adalah algoritma kriptografi klasik yang ditujukan untuk mengenkripsi teks alfabet menggunakan sebuah tabel bernama bujursangkar. Adapun tujuan penelitian ini dilakukan yakni untuk memahami sejauh mana efektivitas dari penggunaan Vigenere Cipher dalam mengamankan data dalam sistem informasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka dengan meneliti beberapa penelitian yang telah dilakukan berdasarkan beberapa sumber, seperti jurnal ilmiah, buku teks, konferensi, dan publikasi lainnya. Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwasanya penggunaan Vigenere Cipher dapat dan efektif dalam mengamankan sebuah data dalam sistem informasi, baik data berupa teks maupun gambar.

Kata Kunci: *Vigenere Cipher*, Kriptografi, Sistem Keamanan, Keamanan Data

ABSTRACT

A system of information is a framework consisting of interacting components that collect, manage, store, and deliver information. To ensure security in information systems, data security measures, including cryptography, are implemented. Cryptography is a method that transforms words or sentences into specific codes. One of the techniques used for encoding words or sentences is the Vigenere Cipher, a classical cryptographic algorithm that encrypts alphabet text using a table called a Vigenere square. The purpose of this research is to understand the effectiveness of using the Vigenere Cipher in securing data within information systems. The research methodology employed is a literature review, examining various studies from sources such as scholarly journals, textbooks, conferences, and other publications. The results of this study demonstrate that the use of the Vigenere Cipher is effective in securing data within information systems, whether the data is in the form of text or images.

Keywords: *Vigenere Cipher, Cryptography, Security Systems, Data Security.*

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang berkembang pesat, keamanan data sangat penting dalam berbagai sektor. Teknologi informasi menyediakan solusi canggih seperti enkripsi kuat untuk melindungi data sensitive (Vista et al., 2019). Metode pengamanan jaringan, seperti sertifikat digital, memastikan keaslian dan keamanan data yang ditransfer. Alat pemantauan keamanan dan kecerdasan buatan membantu mendeteksi dan merespons ancaman dengan cepat. Perusahaan global mengalokasikan sumber daya untuk menerapkan langkah-langkah keamanan yang kuat. Tim keamanan sistem informasi secara rutin melakukan analisis menyeluruh terhadap infrastruktur TI mereka (Setiawan et al., 2023). Mereka memantau tren serangan terbaru dan menganalisis dampak finansial dari insiden keamanan. Kolaborasi dengan departemen keuangan membantu menetapkan anggaran keamanan yang memadai. Dengan langkah-langkah ini, perusahaan membangun fondasi yang kokoh untuk lingkungan digital yang aman dan berkelanjutan.

Sistem informasi adalah kerangka kerja yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, dan menyampaikan informasi yang relevan kepada pengguna. Dalam konteks bisnis, sistem informasi dapat mencakup perangkat lunak, perangkat keras, prosedur, dan orang-orang yang terlibat dalam proses pengelolaan informasi (Pauziah, 2022). Tujuan utama dari sistem informasi adalah untuk menyediakan informasi yang akurat, tepat waktu, dan bermanfaat bagi para pengguna dalam mengambil keputusan atau menjalankan proses bisnis. Komponen utama dari sistem

informasi meliputi data, perangkat lunak, perangkat keras, prosedur, dan manusia sebagai pengguna. Sistem informasi dapat beragam, mulai dari sistem yang sederhana seperti spreadsheet hingga sistem yang sangat kompleks seperti sistem manajemen rantai pasokan atau sistem perbankan online. Penting untuk memahami bahwa sistem informasi bukan hanya tentang teknologi, tetapi juga tentang bagaimana teknologi digunakan dalam konteks bisnis untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.

Perusahaan besar menggunakan kriptografi untuk melindungi ribuan pesan sensitif yang dikirimkan setiap hari. Mereka memiliki tim khusus yang menganalisis infrastruktur TI, mengidentifikasi dan memperbaiki celah keamanan. Tim tersebut memilih algoritma kriptografi seperti Vigenere Cipher, dan mempelajari cara mengimplemmentasikannya secara efisien. Setiap pesan dienkripsi sebelum dikirim, menciptakan ciphertext yang terbaru untuk memperbarui strategi keamanan mereka. Dengan langkah-langkah ini, perusahaan memastikan keamanan data sensitif mereka di era digital.

Keamanan sistem informasi merupakan landasan penting dalam menjaga kelangsungan operasional suatu organisasi di era digital ini. Selain menjaga akses yang tidak sah, keamanan sistem informasi juga menghadapi ancaman internal maupun eksternal yang beragam. Hal ini melibatkan aspek-aspek kunci seperti kerahasiaan, integritas, ketersediaan, keaslian, ketiadaan penyangkalan, dan pertanggungjawaban. Kerahasiaan memastikan hanya pihak berwenang yang dapat mengakses informasi sensitif. Integritas menjamin bahwa informasi tetap utuh dan tidak diubah tanpa izin. Ketersediaan menjamin bahwa informasi dapat diakses secara tepat waktu. Keaslian memastikan asal-usul dan integritas informasi. Ketidakpenyangkalan membuktikan keterlibatan dalam pertukaran informasi. Pertanggungjawaban menuntut individu untuk bertanggung jawab atas tindakan mereka terhadap informasi. Dengan memperhatikan semua aspek ini, organisasi dapat membangun fondasi keamanan sistem informasi yang kokoh, menjaga data mereka, serta menjaga kelancaran operasi dan kepatuhan regulasi.

Penelitian sebelumnya telah melibatkan pengembangan implementasi keamanan data dengan memanfaatkan algoritma Vigenere Cipher. Sebagai contoh penelitian yang dilakukan (Aisyiah et al., 2023) dengan judul penerapan algoritma Vigenere Cipher untuk keamanan data peresepan obat. Tujuan dari penelitian tersebut adalah menerapkan algoritma Vigenere Cipher untuk sistem enkripsi pada proses peresepan obat. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan data resep obat yang memanfaatkan algoritma Vigenere Cipher efektif dalam

menjaga kerahasiaan resep. Penelitian relevan lainnya terdapat pada penelitian (Adinda et al., 2021) dengan judul aplikasi tanda tangan digital berbasis mobile menggunakan metode Vigenere Cipher. Penelitian dilakukan untuk membuat tanda tangan digital dan mengubahnya menjadi QR Code yang telah terenkripsi sehingga dapat di deskripsi. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa algoritma Vigenere Cipher dapat mengubah tanda tangan menjadi sebuah cipherteks sehingga tanda tangan menjadi lebih aman. Selain itu terdapat penelitian yang dilakukan oleh (Amrozi et al., 2021) dengan judul tantangan security dan kehandalan sistem dalam aplikasi bergerak. Tujuan penelitian tersebut untuk mendeskripsikan tantangan aplikasi perangkat bergerak dan kehandalan sistem tentang kasus kejahatan dunia maya yang terjadi di Indonesia, serta penerapan keamanan internet dalam bisnis. Hasil penelitian menunjukkan adanya peran keamanan siber dan cara meningkatkan keamanan siber agar terhindar dari bahaya kejahatan siber.

Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini membedakan dua pendekatan utama. Pertama, pendekatan penelitian perkembangan dipakai untuk menyelidiki pola dan perubahan dari waktu ke waktu terkait dengan topik yang diteliti. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi tren, pola, dan dinamika yang mungkin terjadi seiring waktu. Sedangkan, pendekatan penelitian deskriptif disusun secara sistematis, akurat, dan faktual untuk memberikan gambaran yang mendalam tentang variabel yang diteliti. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan deskriptif memungkinkan peneliti untuk menguraikan secara rinci karakteristik, sifat, dan hubungan antar variabel yang terlibat. Selain itu, studi pustaka digunakan sebagai metode penelitian untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menginterpretasi hasil penelitian terkait dengan pertanyaan penelitian, topik, atau fenomena tertentu. Studi pustaka membantu dalam merangkum temuan penelitian yang relevan dari berbagai sumber, termasuk jurnal ilmiah, buku, internet, dan sumber pustaka lainnya. Pendekatan kualitatif dalam studi pustaka digunakan untuk menyintesis hasil-hasil penelitian deskriptif kualitatif melalui metode meta-sintesis. Proses ini melibatkan analisis menyeluruh terhadap temuan-temuan tersebut untuk menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif dan mendalam tentang topik yang diteliti.

Berdasarkan pemahaman akan pentingnya keamanan sistem informasi dalam era digital yang terus berkembang, serta kebutuhan akan solusi yang efektif dalam melindungi data sensitif dan menjaga integritas informasi, maka penelitian ini akan difokuskan pada dua masalah utama. Pertama, penelitian akan menginvestigasi dampak penerapan algoritma

Vigenere Cipher terhadap keamanan sistem informasi dengan lebih mendalam, dengan tujuan untuk memahami sejauh mana efektivitasnya dalam melindungi data sensitif dan menjaga integritas informasi dalam sistem tersebut. Kedua, penelitian akan membandingkan tingkat keamanan sistem informasi sebelum dan setelah penerapan Vigenere Cipher, dengan fokus pada analisis perbedaan dalam tingkat keamanan, potensi risiko keamanan, serta insiden pelanggaran keamanan sebelum dan sesudah implementasi algoritma ini. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang peran dan dampak penerapan Vigenere Cipher dalam menjaga keamanan sistem informasi, serta untuk mengevaluasi apakah terjadi peningkatan yang signifikan dalam keamanan sistem informasi setelah penerapan algoritma tersebut

2. METODE PENELITIAN

Proses studi pustaka merupakan langkah yang teliti dan terstruktur dalam pengumpulan informasi untuk mendukung penelitian. Tahapan ini melibatkan serangkaian kegiatan mulai dari identifikasi sumber-sumber yang relevan dengan topik penelitian hingga analisis mendalam terhadap konten yang tersedia. Pertama, peneliti melakukan pencarian literatur dari berbagai sumber, seperti jurnal ilmiah, buku teks, konferensi, dan publikasi lainnya yang terkait dengan subjek penelitian. Setelah itu, mereka membaca dan memeriksa dengan cermat isi dari setiap sumber yang ditemukan, menyoroti informasi yang berkaitan dengan topik penelitian. Selanjutnya, peneliti mencatat temuan-temuan penting dan relevan dari literatur tersebut, baik itu data, argumen, maupun teori yang mendukung atau relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Peneliti telah memilih 15 artikel dengan kata kunci sebagai fokus dalam penelitian ini adalah *vigenere cipher*, kriptografi, sistem keamanan, dan keamanan data. Proses pencatatan ini memungkinkan peneliti untuk mengorganisir informasi secara sistematis dan mempermudah analisis lebih lanjut. Selain itu, peneliti juga melakukan evaluasi terhadap kredibilitas dan keandalan sumber informasi yang digunakan, memastikan bahwa literatur yang dijadikan referensi memiliki kualitas yang baik dan dapat dipercaya. Dengan pendekatan yang teliti dan terstruktur ini, peneliti dapat membangun landasan teoritis yang kokoh dan mendalam untuk penelitian mereka, serta memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang topik yang sedang diteliti

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Keamanan sistem berfungsi untuk melindungi data mereka dari ancaman keamanan.

Beberapa contoh ancaman keamanan informasi menurut (Paryati, 2008) yaitu pencurian data, melakukan tindakan secara ilegal dalam penggunaan sistem, penghancuran data, dan modifikasi data. Selain itu adanya ransomware yang termasuk ancaman keamanan informasi karena dapat menghentikan akses suatu sistem, kemudian menuntut tebusan kepada korban agar dapat tersebut dikembalikan atau didekripsi (Hartono, 2023). Melihat pentingnya keamanan data ditingkatkan maka penulis menerapkan Vigenere Cipher untuk mengatasi tantangan keamanan sistem informasi.

Kriptografi adalah sebuah sistem yang berfungsi untuk menjaga data atau informasi dengan mengubah data dengan berpatokan dengan kunci (Azura et al., 2023).

Teknik Vigenere Cipher termasuk dalam salah satu bentuk algoritma kriptografi. Teknik kriptografi klasik yang dikenal sebagai algoritma Vigenere Cipher merupakan pengembangan dari Caesar Cipher, di mana proses enkripsi dilakukan dengan menggunakan susunan alfabet yang diatur secara diagonal dalam sebuah table (Aisyiah et al., 2023). Meskipun tergolong sederhana, algoritma ini telah terbukti efektif dalam memastikan keamanan data. Temuan dari telaah literatur yang dilakukan oleh penulis dapat disajikan dalam tabel yang terlampir berikut ini:

Tabel 1 Hasil Studi Literature Review

Penulis	Judul	Hasil Penelitian
Elfan Nugraha, Khairul Ummi	Perancangan Keamanan Sistem Pendataan Gudang Kopi Menggunakan Algoritma Triple <i>Vigenere Cipher</i>	Penerapan Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> dalam menerapkan sistem pendataan barang yang diinputkan lebih aman karena otomatis terenkripsi (Nugraha & Ummi, 2019)

<p>Cut Adinda Zuhra Siagian, Hari Toha Hidayat, Amri</p>	<p>Aplikasi Tanda Tangan Digital Berbasis Mobile Menggunakan Metode <i>Vigenere Cipher</i></p>	<p>Hasil penelitian (Adinda et al., 2021) berupa sistem pengubah tanda tangan menjadi sebuah cipherteks sehingga membuat tanda tangan menjadi lebih aman karena mengenkripsi tanda tangan dan mengubahnya menjadi tanda tangan digital Artikel ini dijabarkan kriptografi <i>Vigenere Cipher</i> dan memodifikasi untuk mengatasi hal hal yang masih belum optimal. Pada saat enkripsi dan deskripsi ini menambahkan angka, operasi matematika dan beberapa tanda baca yang tujuannya untuk memudahkan pihak dalam mengerjakan kriptografi <i>Vigenere Cipher</i> menggunakan aplikasi MATLAB R2015b Berbentuk QR Code. jika QR Code dipindai diperlukan kata kunci khusus namun jika memindai dengan aplikasi lain hasilnya berupa huruf dan angka acak.</p>
<p>Ayyubi Ahmad</p>	<p>Implementasi <i>Vigenere Cipher</i> dengan menggunakan MATLAB R2015b</p>	<p>Penelitian ini (Ahmad, 2019) menampilkan tanggal kadaluarsa dengan menggunakan algoritma <i>Vigenere Cipher</i> yang sudah di enkripsi dan di deskripsi pada saat mengelola produk kue oleh admin</p>
<p>Yani Suryani</p>	<p>Implementasi Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> Untuk Keamanan Tanggal Kadaluarsa</p>	<p>Penelitian berdasarkan (Suryani, 2019) menampilkan tanggal kadaluarsa dengan menggunakan algoritma <i>Vigenere Cipher</i> yang sudah di enkripsi dan di deskripsi pada saat mengelola produk kue oleh admin</p>

Rachmat Destriana	Teknik Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> dalam Steganografi dalam Keamanan Sistem Komputer	Penelitian (Destriana, 2022) menunjukkan hasil penelitian bahwa teknik algoritma <i>Vigenere Cipher</i> dapat diimplementasikan dengan baik dalam steganografi. Sehingga pesan rahasia dalam file gambar mampu disembunyikan dengan baik.
Yopi Hendro Syahputra,, Azlan, Lidya acecia Girsang	Pengamanan Data Penggajian Menggunakan <i>Vigenere Cipher</i> Pada Mom's Kitchen Medan	Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> yang dilakukan pada penelitian (Syahputra et al., 2022) dapat mengatasi kebocoran data gaji. Cara tersebut dilakukan dengan menyandikan data dalam mengamankan data penggajian sebelum disimpan di dalam database.
Dicky Arfandy, Magdalena Simanjuntak, Tio Pasaribu	Penerapan Metode <i>Vigenere Cipher</i> untuk Mengamankan Data Text	Aplikasi keamanan data text yang dirancang (Arfandy et al., 2022) menggunakan metode <i>Vigenere Cipher</i> dapat mengamankan data text dengan baik.
Salsabila Axura, Muhlis Tahir, Anggun Dewi Lestari, dkk	Penerapan Keamanan Data Text menggunakan metode kriptografi <i>Vigenere Cipher</i> Berbasis Web	Keamanan web pada penelitian (Azura et al., 2023) semakin meningkat setelah penulis mengembangkan dan mengimplementasikan proses enkripsi dan dekripsi text menggunakan algoritma <i>Vigenere Cipher</i> .
Nepla Bima Putra, Bagas Ciry Andika, Andri Daniata Purba Bagas	Implementasi Sandi <i>Vigenere Cipher</i> dalam Mengenkripsikan Pesan	Algoritma <i>Vigenere Cipher</i> pada penelitian (Nepla Bima Putra et al., 2023) menghasilkan pesan yang terproteksi menjadi lebih kuat dan aman sehingga apabila pesan yang dikirimkan dibajak ataupun disadap maka pesan tidak langsung terlihat. Sehingga kerahasiaan dan keaslian pesan terjaga sampai sang penerima.

<p>Imam Riadi, Abdul Fadlil , Fahmi Auliya Tsani</p>	<p>Pengamanan Citra Digital Berbasis Kriptografi Menggunakan Algoritma <i>Vigenere Cipher</i></p>	<p>Pengujian hasil penelitian yang dilakukan (Imam Riadi et al., 2022) menggunakan algoritma Arnold's Cat Map dan algoritma Elgamal dengan mode Electronic Code Book. Penelitian ini diharapkan memberikan wawasan penting mengenai pengamanan data, khususnya citra digital</p>
<p>Risna, Yusni Amaliah , dan Selly Yunita</p>	<p>Implementasi Kriptografi Pada Pengamanan Data Pembayaran Piutang Pelanggan Menggunakan <i>Vigenere Cipher</i></p>	<p>Implementasi kriptografi dengan menggunakan metode <i>Vigenere Cipher</i> dapat efektif dalam mengamankan data pembayaran pelanggan, khususnya data piutang dalam bisnis distribusi peralatan dan kosmetika. Dengan menggunakan 94 karakter untuk enkripsi dan deskripsi serta kunci simetri, sistem ini mampu mengenkripsi dokumen sehingga tidak dapat dipahami oleh pihak yang tidak berwenang. Proses enkripsi dan deskripsi dilakukan dengan baik, dan pengguna harus memasukkan kunci yang sama untuk dapat melakukan deskripsi dengan sukses. Melalui pengujian blackbox, sistem ini terbukti berhasil dalam aspek fungsionalitasnya (Risna et al., 2022)</p>
<p>Abduh Riski , Ahmad Kamsyakawuni, Dan M. Ziaul Arif</p>	<p>Implementasi <i>Vigenere Cipher</i> Pada Pengamanan Data Medis</p>	<p>Metode pengamanan data medis menggunakan <i>Vigenere Cipher</i> pada citra hispatologi pasien kanker payudara dan kunci citra sidik jari berhasil memberikan tingkat NPCR sebesar 100% untuk seluruh citra. Hal ini menandakan bahwa setiap nilai piksel pada citra terenkripsi berbeda dengan citra asli. Selain itu, rata-rata nilai UACI pada citra terenkripsi adalah sekitar 20%, menunjukkan tingkat keamanan yang baik (Riski, 2018).</p>

<p>Erva Irianti, Dewi Fatmarani, Suriyanto, Ainun Zahra Adistia, Muh. Juharman, Jumadil Ahmad Safi'i</p>	<p>Implementasi Kriptografi <i>Vigenere Chipe</i> runtuk Keamanan Data Informasi Desa</p>	<p>Kesadaran terhadap keamanan informasi data di desa masih rendah. Kurangnya kesadaran untuk mengamankan diri dari aplikasi yang kurang bisa dipercaya dapat menyebabkan informasi pribadi dapat diubah atau disebar. Implementasi Teknik kriptografi <i>Vigenere Cipher</i> berdasarkan penelitian yang dilakukan (Irianti et al., 2023) dapat membantu dalam mengamankan data informasi desa dan menjaga kerahasiaan pesan atau informasi agar tidak dapat dibaca oleh sembarang orang.</p>
<p>Gyna Rahmi Fajri, Bayu Kurniawan</p>	<p>Perancangan Aplikasi Keamanan Teks Pada Algoritma <i>Vigenere Cipher</i></p>	<p>Mencakup perancangan sistem keamanan file dengan menggunakan metode algoritma <i>Vigenere Cipher</i> dalam bahasa pemrograman Java. Implementasi sistem keamanan file yang dilakukan (Fajri & Bayu Kurniawan, 2015) dengan menjalankan aplikasi untuk enkripsi pada teks, diikuti oleh pengujian sistem keamanan file menggunakan teks penting. Selain itu, dilakukan juga pemeliharaan sistem keamanan file terkait penggunaan sistem dan kesalahan yang terjadi selama penggunaan sistem</p>
<p>Muhammad Rivaldi, Imam Zarkasih Harahap, Hary Isdianto, Raissa Amanda Putri</p>	<p>Implementasi Algoritma Kriptografi <i>Vigenere Cipher</i> Pada Pengamanan Pesan <i>Text</i> Berbasis Web</p>	<p>Mencakup implementasi algoritma kriptografi <i>Vigenere Cipher</i> pada pengamanan pesan teks berbasis web menggunakan HTML dan PHP. Sistem yang dikembangkan (Rivaldi et al., 2023) mampu mengubah teks biasa menjadi <i>ciphertext</i> dan mendekripsi kembali pesan tersebut. Dengan menggunakan algoritma <i>Vigenere Cipher</i>, pesan dapat diamankan sehingga hanya pihak yang dituju yang dapat membaca isi pesan. Implementasi ini bertujuan untuk</p>

		meningkatkan keamanan dalam pertukaran informasi
--	--	--

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan algoritma kriptografi Vigenère Cipher mempergunakan bahasa pemrograman Python untuk proses enkripsi dan dekripsi pesan. Algoritma Vigenère Cipher terbukti efektif dalam mengamankan informasi dengan mengubah pesan plaintext menjadi ciphertext yang sulit dipahami oleh pihak yang tidak berwenang, dan memungkinkan pengembalian ciphertext ke bentuk plaintext yang dapat dimengerti. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pesan yang dienkripsi dan didekripsi menggunakan Vigenère Cipher menghasilkan output yang konsisten dan sesuai dengan yang diharapkan. Dengan pemahaman dan penerapan yang tepat, Vigenère Cipher dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan enkripsi sehari-hari, menawarkan solusi praktis dan efektif untuk melindungi informasi. Penelitian ini menegaskan relevansi Vigenère Cipher dalam konteks keamanan data modern dan membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut serta aplikasi dalam berbagai skenario.

Berdasarkan kajian teori yang relevan mengenai algoritma *Vigenere Cipher* maka pembahasan artikel *literature review* dalam mengatasi tantantgtan keamanan sistem informasi:

A. *Vigenere Cipher*

Vigenere Cipher termasuk salah satu algoritma kriptografi klasik sejak abad ke-16 atau sekitar tahun 1986. Algoritma ini dikenalkan oleh seorang diplomat sekaligus kriptologis dari Prancis yang Berna,a Blaise de Vigenere. Selanjutnya metode ini dipublikasikan pada tahun 1856 kemudian dua ratus tahun berikutnya barulah *Vigenere Cipher* dipergunakan oleh tentara konfederasi pada perang sipil amerika.

Vigenere Cipher menurut (Ahmad, 2019) merupakan sebuah metode enkripsi abjad majemuk secara manual (*polyalphabetical substitution cipher*). Peneliti lain mengemukakan *Vigenere Cipher* merupakan salah satu metode untuk mengenkripsi teks alfabet dengan

menggunakan rangkaian Cipheryang berbeda berdasarkan huruf dari kata ku(Azura et al., 2023). Penelitian yang dilakukan oleh (Arfandy et al., 2022) *Vigenere Cipher* menggunakan bujursangkar *Vigenere* untuk melakukan proses enkripsi. Sehingga *Vigenere Cipher* merupakan suatu metode algoritma untuk melakukan enkripsi secara manual.

Perhitungan *Vigenere Cipher* menggunakan metode substitusi abjad majemuk. Langkah-langkah substitusi abjad-majemuk ialah mengeksripsi setiap huruf yang ada menggunakan kunci yang berbeda (Irawan, 2017). Dalam perhitungannya algoritma ini menggunakan table bujur sangkar *vigenere*. Setelah menentukan *plaintext* dan *key* yang akan digunakan untuk proses enkripsi maka langkah berikutnya yaitu menggunakan bujur sangkar *vigenere*. Langkah selanjutnya yaitu menentukan tiap dua huruf. Aturan penggunaan bujur sangkar *vigenere* adalah jika kedua huruf berada pada baris yang sama maka proses enkripsi ke kanan, jika kedua huruf berada pada kolom yang sama maka proses enkripsi ke bawah, sedangkan jika kedua huruf berada pada kolom dan baris yang berbeda maka proses enkripsi dilakukan seperti diagonal.

B. Tantangan Keamanan Sistem Informasi

Pesat perkembangan teknologi ditandai dengan salah satu banyaknya sistem-sistem baru bermunculan. Sistem tersebut merupakan peralihan dari manual kemudian mengadopsi kecanggihan teknologi. Peralihan inilah yang memerlukan adaptasi penuh dari sistem yang awalnya manual menjadi serba otomatis. Begitupun dengan cara menjaga atau melindungi sistem tersebut dari beberapa serangan atau kerusakan yang akan terjadi.

Kemamanan sistem informasi merupakan hal penting yang harus dijaga. Hal ini berkaitan dengan apa yang ada dalam sistem tersebut. Dalam sistem terdapat data yang memuat sebuah informasi penting dengan memiliki tingkat kerahasiaan masing-masing. Tingkat kerahasiaan inilah yang harus sangat diperhatikan oleh sistem yang dimiliki.

Adapun beberapa ancaman yang dapat mengancam data tersebut berupa, malware, cybercrime, social engineering, serangan DDOS, dan lain-lain. Ancaman inilah yang membuat keamanan dalam sistem informasi terus berkembang dikarenakan juga ancaman yang terus berkembang. Ancaman-ancaman tersebut dapat terjadi disebabkan oleh diri kita sendiri yang kurang waspada terhadap apa yang kita tekan.

C. Pengaruh *Vigenere Cipher* terhadap keamanan sistem informasi

Algoritma *Vigenere Cipher* yang digunakan pada penelitian (Nugraha & Umami, 2019)

membuat sistem lebih aman dari tindakan yang merugikan Perusahaan. Cara kerja yang idugnakan yaitu data barang yang diinput kedalama sistem akan otomatis terenkripsi. Sistem yang dibuat memiliki keamanan berupa algoritma vigenere Cipher. Keuntungan lain yang didapat adalah proses pendataan barang menjadi lebih cepat dan efisien.

Dalam penelitian (Riski, 2018), *Vigenere Cipher* dapat juga digunakan dalam mengamankan data berupa gambar. Hal ini berkaitan juga dengan penelitian (Adinda et al., 2021) dengan perubahan tanda tangan digital menjadi sebuah QR Code dengan kata kunci khusus. Dalam dua penelitian ini, membuktikan bahwasanya penggunaan *Vigenere Cipher* sangatlah membantu dalam mengamankan data dalam format gambar. Tidak hanya dalam bentuk gambar, dapat terlihat juga dalam penelitian yang lain pun penggunaan *Vigenere Cipher* ini merupakan cara yang efisien dalam mengamankan data.

Namun, beberapa hal yang harus diperhatikan. Dalam beberapa penelitian masih menggunakan metode *Vigenere Cipher* secara default. Hal ini membuat metode ini ada kemungkinan untuk diretas. Diluar hal itu, beberapa penelitian diatas juga telah memodifikasi metode yang digunakannya agar tidak memiliki hasil yang sama dengan metode defaultnya.

5 KESIMPULAN

Berdasarkan beberapa literature yang susun dalam hasil pembahasan, disimpulkan bahwsanya penggunaan *Vigenere Cipher* efektif dalam melindungi data dalam sebuah sistem informasi. Selain itu, penggunaan *Vigenere Cipher* juga sangat ampuh dalam enkripsi pesan dalam sebuah gambar. Hal inilah yang akhirnya menghasilkan sebuah sistem baru baik berupa absensi maupun pengecekan.

Adapun hal yang harus diperhatikan, yakni mengenai metode default yang masih digunakan sehingga memunculkan kemungkinan untuk diretas. Selain itu, dalam penggunaan *Vigenere Cipher* memang benar terbukti dalam mengamankan data tinggal dari diri sendiri terhadap apa yang muncul dalam penggunaan sebuah teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, C., Siagian, Z., & Hidayat, H. T. (2021). Aplikasi Tanda Tangan Digital Berbasis Mobile Menggunakan Metode *Vigenere Cipher*. *JAISE: Journal of Artificial Intelligence and Softwaer Engineering*, 1–6.
- Ahmad, A. (2019). *Implementasi Vigenere Cipher dengan Menggunakan Matlab R2015b*.
- Aisyiah, J., Priyambodo, B., Faridah, B., Yanuarima, A., Sudi, G. G., Pamungkas, K., & Alfina,

- R. (2023). Penerapan Algoritma Vigenere Cipher Untuk Keamanan Data Peresepan Obat. *Jurnal Informatika-COMPUTING*, 10(1), 1–6. <https://ejournal.unibba.ac.id/index.php/computing/article/view/1113>
- Amrozi, Y., Nadiya, K., Rahmah, L., Shofiyah, N., & Thowimma, O. (2021). Tantangan Security Dan Keandalan Sistem Dalam Aplikasi Bergerak. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 4(4), 1–10.
- Arfandy, D., Simanjuntak, M., & Pasaribu, T. (2022). Penerapan Metode Vigenere Cipher Untuk Mengamankan Data Text. *JUKI : Jurnal Komputer Dan Informatika*, 4(1), 48–54.
- Azura, S., Tahir, M., Lestari, A. D., Sakia Mardiana, A., Turrofifah, A., Susanti, K. N., & Rohman, S. (2023). Penerapan Kemanan Data Text menggunakan Metode Kriptografi Vigenere Cipher Berbasis Web. *Digital Transformation Technology (Digitech) | E*, 3(1), 20–28. <https://doi.org/10.47709/digitech.v3i1.2311>
- Destriana, R. (2022). Teknik Algoritma Vinegere Cipher Dalam Steganografi Dalam Keamanan Sistem Komputer. *Jurnal Teknik*, 11(1), 73–79. <https://doi.org/10.31000/jt.v11i1.8275>
- Fajri, G. R., & Bayu Kurniawan. (2015). Perancangan Aplikasi Keamanan Teks Pada Algoritma Vigenere Cipher. *Ekp*, 13, 113–121.
- Hartono, B. (2023). Ransomware: Memahami Ancaman Keamanan Digital. *Bincang Sains Dan Teknologi (BST)*, 2(02), 55–62. <https://doi.org/10.56741/bst.v2i02.353>
- Imam Riadi, Abdul Fadlil, & Fahmi Auliya Tsani. (2022). Pengamanan Citra Digital Berbasis Kriptografi Menggunakan Algoritma Vigenere Cipher. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 7(1), 33–45. <https://doi.org/10.14421/jiska.2022.7.1.33-45>
- Irawan, M. D. (2017). Implementasi Kriptografi Vigenere Cipher Dengan Php. *Jurnal Teknologi Informasi*, 1(1), 11. <https://doi.org/10.36294/jurti.v1i1.21>
- Irianti, E., Suriyanto, D. F., Ainun Zahra Adistia, Muh. Juharman, & Jumadil Ahmad Safi'i. (2023). Implementasi Kriptografi Vigenere Cipher untuk Keamanan Data Informasi Desa. *Progressive Information, Security, Computer, and Embedded System*, 1(1), 8–15. <https://doi.org/10.61255/pisces.v1i1.24>
- Nepla Bima Putra, Ciry Andika, B., Daniata Purba, A., & Ridwan, M. (2023). Implementasi Sandi Vigenere Cipher dalam Mengenkripsikan Pesan. *JOCITIS-Journal Science Infomatica and Robotics*, 1(1), 42–50. <https://jurnal.itte.web.id/index.php/jct/article/view/25>

- Nugraha, E., & Umami, K. (2019). Perancangan Keamanan Sistem Pendataan Gudang Kopi Menggunakan Algoritma Triple Vigenere Cipher. *IT Journal*, 7(2), 97–106.
- Paryati. (2008). Keamanan Sistem Informasi. *Seminar Nasional Informatika*, 379–386.
- Pauziah, U. (2022). Perancangan Sistem Informasi Bisnis Center Di Smk Fatahillah Cileungsi. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 1(1), 223–232. <https://doi.org/10.55681/sentri.v1i1.225>
- Riski, A. (2018). Implementasi Vigenere Cipher Pada Pengamanan Data Medis. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Matematika (JRAM)*, 2(1), 23. <https://doi.org/10.26740/jram.v2n1.p23-30>
- Risna, R., Amaliah, Y., & Yunita, S. (2022). Implementasi Kriptografi Pada Pengamanan Data Pembayaran Piutang Pelanggan Menggunakan Vigenere Cipher. *Sebatik*, 26(2), 525–534. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v26i2.2061>
- Rivaldi, M., Harahap, I. Z., Isdianto, H., & Putri, R. A. (2023). Implementasi Algoritma Kriptografi Vigenere Cipher Pada Pengamanan Pesan Text Berbasis Web. *POSITIF : Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 9(1), 57–61. <https://doi.org/10.31961/positif.v9i1.1611>
- Setiawan, M. S. A., Safitri, E. M., Taufiqurahman, M. A. T., & Pratama, M. A. (2023). Analisis Manajemen Risiko Keamanan Sistem Informasi Rocketic.id menggunakan Metode OCTAVE dan FMEA. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JustIN)*, 11(3), 504. <https://doi.org/10.26418/justin.v11i3.66628>
- Suryani, Y. (2019). *IMPLEMENTASI ALGORITMA VIGENERE CIPHER UNTUK KEAMANAN TANGGAL KADALUARSA (Studi Kasus : Toko Kemuning Depok – Prov. Jawa Barat)*. 5(April), 32–38.
- Syahputra, Y. H., Azlan, & Girsang, L. A. (2022). Pengamanan Data Penggajian Menggunakan Vigenere Cipher Pada Mom’s Kitchen Medan. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD)*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.53513/jsk.v5i1.4766>
- Vista, U. F., A, B. S. W., & Wibowo, F. W. (2019). Audit Tata Kelola Keamanan Data Teknologi Informasi Menggunakan COBIT 4.1 Pada PT. KLM. *Jurnal Teknologi Informasi*, 14(3), 1–8. <https://doi.org/10.35842/jtir.v14i3.319>