

PERANCANGAN KEAMANAN DATA PASIEN DI KLINIK KECANTIKAN RATU BEAUTY STUDIO MENGUNAKAN METODE KRIPTOGRAFI RSA

Irma Listiani¹, Maimanah Salsabila Nasution², Wini Istya Sari³, Adnan Buyung Nasution⁴

^{1,2}Prodi Sistem Informasi, Sains Dan Teknologi, UIN Sumatera Utara Medan

email: irmalistiani1003@gmail.com

Abstrak : Di Kota Panyabungan, Ratu Beauty Studio merupakan salah satu jenis usaha yang bergerak di bidang jasa kecantikan. Dokter dan pasien sama-sama menghargai komitmen Ratu Beauty Studio terhadap keamanan data. Informasi pribadi pasien dirahasiakan dan tidak dapat diakses oleh orang lain. Dengan mensyaratkan sistem memiliki mekanisme perlindungan data yang memanfaatkan teknik kriptografi basis data, Dimungkinkan untuk menghindari penyalahgunaan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab untuk mengubah atau mencuri informasi pasien. Catatan dan dokumen yang berkaitan dengan identitas pasien, aktivitas, dan layanan lainnya dilindungi oleh penelitian ini menggunakan algoritma Kriptografi RSA. Data didekripsi menggunakan sepasang kunci—kunci publik dan kunci pribadi—dalam algoritme enkripsi asimetris yang dikenal sebagai RSA.. Sulitnya memfaktorkan bilangan prima membuat algoritma RSA aman. Pengujian sistem menggunakan metode pengumpulan data yang menitikberatkan pada spesifikasi fungsional perangkat lunak. Ratu Beauty Studio mampu meningkatkan keamanan informasi pasien berkat sistem berbasis web yang dikembangkan penelitian ini.

Kata Kunci : Keamanan Data, Algoritma RSA, Kriptografi

Abstract: In Panyabung City, Ratu Beauty Studio is a type of business engaged in beauty services. Doctors and patients alike appreciate Ratu Beauty Studio's commitment to data security. Patient personal information is kept confidential and cannot be accessed by others. By requiring the system to have a data protection mechanism that utilizes database cryptographic techniques, It is possible to avoid misuse by parties who are not responsible for altering or stealing patient information.. Records and documents related to patient identity, activities, and other services are protected by this study using the RSA Cryptography algorithm. An asymmetric encryption algorithm known as RSA uses a pair of keys—a public key and a private key—to decrypt data. The difficulty of factoring prime numbers makes the RSA algorithm safe. System testing uses the black box method which focuses on the software's functional specifications. Ratu Beauty Studio is able to increase the security of patient information thanks to the web-based system developed by this research.

Keywords : Data Security, RSA Algorithm, Cryptography

PENDAHULUAN

Berbagai upaya telah dilakukan oleh manusia di era kemajuan teknologi ini mempercepat semua tugas pekerjaan dengan bantuan komputerisasi, yang memungkinkan untuk melakukan segala macam pekerjaan dengan mudah, cepat, akurat dan efisien.[1] Masalah keamanan informasi seringkali kurang mendapat perhatian dari pemilik dan pengelola sistem informasi, seperti sistem informasi untuk klinik kecantikan bernama Ratu Beauty Studio, padahal masalah keamanan informasi memegang peranan penting dalam sistem informasi seiring dengan kemajuan teknologi. Setidaknya satu pengguna dan informasi dalam sistem ini harus dipahami oleh setidaknya satu orang agar selalu up to date agar terhindar dari berbagai resiko dan mencegah penyalahgunaan data oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.[2]

Masalah keamanan informasi merupakan salah satu aspek penting dari sistem informasi. Akibatnya, administrator dan pemilik sistem informasi harus memprioritaskan masalah keamanan ini dan memikirkan solusinya. Salah satu aspek keamanan data yang kurang mendapat perhatian adalah keamanan data pada sistem informasi pasien.

Informasi pribadi pasien dirahasiakan dan tidak dapat diakses oleh orang lain. Di klinik kecantikan studio kecantikan Ratu, tidak ada keamanan data untuk melindungi dari masalah yang mungkin timbul karena hal ini menimbulkan ketidakpastian sistem database untuk mencegah pencurian data dan perubahan database yang berisi sistem informasi. Namun, terdapat banyak kerentanan di Klinik Kecantikan Ratu Beauty Studio yang dapat dimanfaatkan untuk mengubah hak akses database, seperti serangan URL dan teknik injeksi SQL. Kueri SQL memberikan bahasa pemrograman seperti PHP akses ke database. Penyerang dapat menambahkan pernyataan SQL sebagai bagian dari input, sumber data database, dan data harus diproses untuk membuat data dalam database lebih aman jika data langsung masuk ke database dan disaring dengan benar secara tidak langsung.[3]

Salah satu metode perlindungan data yang paling banyak digunakan adalah metode RSA (Rivest Shamir Adleman), yang merupakan salah satu metode enkripsi asimetris terbaik.[4] Proses enkripsi Sementara proses enkripsi RSA menggunakan dua kunci publik, RSA menggunakan satu kunci privat dan satu kunci

publik. Dua kunci publik dan satu kunci privat digunakan oleh RSA.[5]

TINJAUAN PUSTAKA

Setiap pemilik dan pengelola suatu sistem informasi memiliki kewajiban untuk mempertimbangkan bagaimana menjaga keamanan sistemnya mengingat perkembangan teknologi informasi saat ini. Rahardjo mengutip Garfinkel, yang berbicara tentang keamanan sistem, yang mengatakan bahwa ada tiga komponen keamanan komputer: *Confidentiality, Integrity dan Availability*. [6]

Salon kecantikan Ratu Beauty Studio dapat ditemukan di Kota Panyabungan di Pasar Baru Panyabung II. Klinik kecantikan Ratu Beauty Studio ingin membuat pelanggan dan pengunjung menikmati pelayanan yang mereka terima, termasuk perawatan untuk berbagai macam masalah wajah. Facial adalah cara untuk merawat masalah kulit wajah. Tekstur kulit, tekanan sel, warna dan kesehatan secara keseluruhan dapat berkontribusi pada masalah kulit wajah ini. dan perawatan seperti pembersihan, pengelupasan kulit, menghilangkan komedo, menggunakan masker kecantikan, memijat, dan memberi nutrisi juga dapat membantu. Layanan yang paling sering ditawarkan di spa adalah facial. Ratu Beauty Studio didukung sebagai klinik kecantikan dengan memberikan tingkat layanan tertinggi dan memuaskan pelanggan dengan staf berpengalaman, dokter di industri kecantikan, teknologi mutakhir, dan lingkungan yang nyaman selama proses layanan. Kualitas layanan salon kecantikan Ratu Beauty Studio lebih dari sekadar memenuhi harapan pelanggan dalam hal pengiriman dan memuaskan kebutuhan dan keinginan mereka. Pelanggan di klinik Ratu Beauty Studio memiliki akses ke berbagai layanan di sini, termasuk ruang tunggu yang nyaman dengan AC, televisi, dan kamar mandi. Pelanggan Ratu Beauty Studio diharapkan senang dengan pelayanan yang mereka terima..

Menurut Stallings, definisi kriptografi adalah “Kriptografi adalah seni dan ilmu keamanan pesan” atau “Kriptografi adalah seni dan ilmu keamanan pesan” dalam bahasa Indonesia.

Kalau definisi kriptografi, menurut Munir, berarti kriptografi (*cryptography*) berasal dari bahasa Yunani kuno: “*cryptós*” atau “*secret*” (rahasia), sedangkan “*gráphein*” atau “*writing*” (tulisan). Oleh karena itu, kriptografi adalah “tulisan rahasia”. Ada banyak definisi kriptografi dalam berbagai karya sastra. Istilah “crypto” didefinisikan sebagai “seni dan ilmu memastikan kerahasiaan pesan menggunakan metode penyandian pesan berbentuk yang tidak dapat dipahami orang lain” dalam buku-buku lama, terutama sebelum tahun 1980-an. Perspektif yang disajikan di atas tentang penggunaan enkripsi untuk komunikasi yang

penting untuk keamanan, seperti antara diplomat, mata-mata, dan militer, mungkin relevan di masa lalu. Kriptografi, di sisi lain, sekarang tentang integritas data, otentikasi, dan non-penolakan selain privasi.

PHP ialah *script* yang dipakai untuk pemrograman *script web server side*, Saat PHP dipergunakan, pemeliharaan situs web jadi lebih sederhana. Sebuah aplikasi yang dibangun dengan *script PHP* dapat digunakan untuk mengolah data. (K.Peranginangin,2019)

METODE

Berikut merupakan langkah-langkah dari penelitian :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Perencanaan

Penelitian digunakan untuk melakukan fase-fase tersebut. Kapan Anda akan menetapkan pedoman mengenai sifat dan tujuan masalah? Masalah, tujuan penelitian, dan ruang lingkup semuanya ditentukan selama proses desain. memanfaatkan daftar:

- Definisi Masalah sebagai permulaan, penulis kaya ini mendefinisikan masalah dan mengusulkannya sebagai topik penelitian
- Definisi penulis mendefinisikan tujuan penelitian ini sebagai pemecahan kasus yang ada
- Mendefinisikan ruang lingkup, yaitu penulisan didasarkan pada kenyataan bahwa penelitian tidak jauh dari masalah yang ditetapkan tetapi dapat diarahkan ke arah itu.

Pengumpulan Data

Waktu pengumpulan data adalah langkah selanjutnya. Peneliti harus mengamankan jenis data ini. Berikut kegiatan yang dilakukan selama pengumpulan data:

- a. Observasi adalah metode yang digunakan secara terampil dimana hal-hal yang diharapkan, diamati, dan dicatat dengan maksud untuk memperoleh informasi berdasarkan pengamatan pribadi.
- b. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi langsung dari kepala manajemen klinis
- c. Studi Pustaka Sebagai sumber penelitian baik yang bersumber dari buku teks maupun informasi yang masih dapat ditemukan di artikel.

Analisis

Langkah-langkah analisisnya adalah sebagai berikut:

- a. Tahap analisis masalah dimana kami mengidentifikasi masalah mendasar dan menentukan solusi yang diperlukan dikenal sebagai analisis masalah.
- b. Gambaran umum sistem baru yang dikembangkan untuk mengatasi masalah sistem informasi pasien untuk klinik kecantikan disajikan pada tahap ini.

Perancangan dan Pemrograman

Fungsi-fungsi berikut dilakukan selama perencanaan dan pemrograman:

- a. Komponen desain sistem dan proses adalah desain sistem. Diagram UML digunakan dalam perancangan ini, yang di implementasikan dengan pembuatan diagram
- b. Desain antarmuka pengguna program dikembangkan sesuai dengan desain pada tahap ini, mengikuti desain antarmuka pengguna sistem.

Implementasi

Tahap pengembangan perencanaan sistem adalah implementasi sistem. Karena harus menjalankan sistem yang dirancang, langkah ini adalah yang paling signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Sistem

Data menjadi pertimbangan penting bagi para pengolah data informasi di era teknologi informasi ini guna mencegah data tersebut disalahgunakan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab. Sebab itu, keamanan data dibutuhkan untuk menjaga kerahasiaan dan data penting.

Analisis keamanan data dari sudut pandang faktor-faktor yang ikut serta pada keamanan sistem informasi, seperti:

1. *Privacy/Policy*

Aspek *Privacy/Confidentiality* Ini adalah salah satu cara keamanan sistem mencegah orang yang tidak memiliki akses ke informasi mendapatkan data sensitif atau penting. Nama pasien, tanggal lahir, alamat, keluhan, tekanan darah, laju pernapasan, dan nama obat adalah beberapa informasi penting dan pribadi tentang pasien ini. Karena ini adalah data pribadi, data tersebut perlu dilindungi sebelum dapat digunakan atau didistribusikan.

2. *Integrity*

Aspek *Integrity* adalah salah satu aspek dari tekanan bahwa informasi tidak dapat diubah tanpa izin pemilikinya. Peneliti menggunakan Vigenere Cipher Cryptography yang disesuaikan untuk mengenkripsi data sensitif dan rahasia yang terdapat dalam aplikasi rekam medis untuk menjaga keaslian dan integritas data yang dikirimkan.

3. *Availability*

Aspek *availability* merupakan faktor yang berkaitan dengan ketersediaan informasi pada saat dibutuhkan. Oleh karena itu, harus dapat menjamin bahwa pengguna informasi yang sah selalu memiliki akses ke sumber daya dan informasi mereka sendiri. Implementasinya meliputi penambahan password pada data sensitif pada aplikasi rekam medis untuk memastikan bahwa pengguna sah dan berwenang untuk menggunakan informasi tersebut.

Fase analisis sistem memberikan landasan untuk merencanakan atau meningkatkan sistem yang ada. Analisis ini dapat digunakan untuk membuat atau menyempurnakan suatu sistem yang lebih efektif dan efisien. Ratu Beauty studio Iluklininik membutuhkan aplikasi yang lebih baik untuk meningkatkan kecepatan dan akurasi input data, pengolahan, keamanan data dan pencetakan. Hal ini disebabkan pesatnya perkembangan teknologi perlindungan data untuk menghindari berbagai risiko. yang pada gilirannya dapat meningkatkan keamanan informasi pasien. Algoritme enkripsi RSA (Rivest Shamir Adleman), yang merupakan salah satu cara enkripsi asimetris terbaik, tidak diterapkan dengan benar dalam sistem aplikasi ini, menurut analisis. Kesulitan menghitung bilangan yang sangat besar sekalipun sebagai faktor prima menjadi dasar dari algoritma RSA. Kunci pribadi diperoleh melalui pemfaktoran. Keamanan algoritma RSA sejauh ini sangat tinggi, selama banyak hal tidak dapat dihitung..

Analisa Kebutuhan

Sistem pengelolaan data pasien Ratu Beauty Studio RSA digunakan untuk mengamankan data database pasien. Sistem aplikasi utama dibuat versi terkait dengan proses

aplikasi utama, yang merupakan proses input-output, dan sistem algoritme, yang menjelaskan cara kerja algoritme enkripsi RSA dengan cara ini untuk membuat informasi pasien lebih aman, adalah dua bagian dari ini analisis sistem aplikasi.

Analisa Algoritma Kriptografi RSA

Kriptografi saat ini terkenal dengan kemampuannya dalam menjaga kerahasiaan data. Sejarah kriptografi dikenal sebagai "klasik", dan merupakan metode enkripsi yang bergantung pada alat atau alat mekanis seperti pensil dan kertas. Algoritma kriptografi klasik umumnya terbagi dalam dua kategori:

- a. Algoritma Cipher Transposisi
- b. Algoritma Cipher Substitusi

Kedua jenis algoritme Kripto ini ada karena, menurut sejarah kriptografi klasik, tentara Sparta di Yunani menggunakan alat algoritme enkripsi transposisi yang disebut scytale sejak 400 SM.



Gambar 2. scytale

Tujuan Kriptografi adalah sebagai berikut [7] :

1. Kerahasiaan (Confidentiality) tujuannya supaya pesan tidak dapat dibaca oleh pihak yang tidak bertanggung jawab
2. Integritas data (Data Integrity) adalah menjamin bahwa informasi pesan yang dikirimkan masih asli
3. Apa yang dikirimkan oleh pengirim pesan dan apa yang diterima oleh penerima pesan.
4. Otentikasi (*Authentication*) adalah kemampuan penerima pesan adalah benar
5. Yang diinginkan peniru menjadi pengirim dan mengirim pesan palsu.
6. Ketiadaan penyangkalan (Non-Repudiation) disini pengirim pesan tidak bisa menolak dan
7. Menghindari ia telah melakukan pengiriman pesan

Proses utama dalam sistem algoritma enkripsi RSA adalah pembuatan kunci pribadi dan publik, yang keduanya dipakai dalam enkripsi dan dekripsi. Proses dekripsi ialah pengubahan plaintext menjadi ciphertext dan proses enkripsi adalah pengubahan plaintext menjadi ciphertext. adalah konversi ciphertext menjadi plaintext (Andriani, 2017). Jumlah signifikan berikut hadir dalam algoritma RSA:

1. Nilai p dan q adalah angka pertama yang dipilih secara acak atau tepatnya langsung oleh penerima informasi. Sifat kedua angka ini merupakan rahasia yang hanya diketahui oleh pengirim dan penerima informasi.

2. Nilai N bersifat publik $N=p.q$.
3. $\Phi(N)=(p-1)(q-1)$, bilangan ini rahasia.
4. (e kunci enkripsi), nomor kunci enkripsi mempunyai sifat tidak rahasia.
5. d (d kunci dekripsi), kunci dekripsi mempunyai sifat rahasia.
6. m (plaintext) adalah informasi rahasia awal.
7. C (Ciphertext), ciphertext adalah informasi terenkripsi yang tidak bersifat rahasia.

Pembangkitan Kunci Publik dan Kunci Privat

Algoritme yang dikenal sebagai RSA (Rivest Shamir Adleman) memakai kunci yang berbeda untuk enkripsi dan dekripsi. Algoritma enkripsi RSA memakai kunci asimetris. Kunci publik digunakan untuk enkripsi, sedangkan kunci privat digunakan untuk dekripsi. Proses enkripsi data membutuhkan dua bilangan prima, sehingga pembangkitan kunci atau key generation terjadi sebelum proses enkripsi. (*integer*) acak, Karena jumlahnya sangat banyak, maka harus bergerak secara otomatis dengan bantuan genset dalam hal ini. keamanan yang memadai dan meningkat secara signifikan dapat dicapai. lebih baik dan lebih lama. Selain itu, kami menentukan apakah suatu bilangan prima atau bukan, sehingga menemukan nilai awal yang memenuhi persyaratan dapat memakan waktu lama.

Pada proses selanjutnya yaitu proses enkripsi data (plaintext) didapatkan parameter-parameter yang diperlukan untuk proses umum yaitu kunci privat dan kunci publik. Nilai modulus (N) selalu digunakan untuk enkripsi dan dekripsi, sedangkan kunci publik (e) digunakan untuk enkripsi dan kunci privat (d) digunakan untuk dekripsi. Berikut ini adalah langkah-langkah utama prosesnya:

1. Proses pertama ialah membangkitkan atau membentuk dua bilangan prima secara acak. a adalah nilai p dan q
2. Hitung nilai $N=p.q$ dan $\phi(N) = (p-1)(q-1)$
3. Pilih kunci publik (e) di mana $1 < e < \phi(N)$; dan e dan $\phi(N)$ mempunyai simbol dengan kondisi pemilihan kunci ini bahwa e diharuskan proporsional dengan bilangan prima dari $\phi(N)$.
4. Kita membuat kunci rahasia (d) dengan persamaan $e.d \text{ mod } \phi(N)=1$.

Pasangan kunci publik (e, N) dan pasangan kunci privat (d, N) adalah hasil dari proses yang dijelaskan di atas.

Misalnya nilai $p = 11$ dan $q = 13$ maka tentukan nilai $\phi(N)$, N dan $e : N = P * Q = 11 * 13 = 143$
 $\phi(N) = (p - 1)(q - 1) = (11 - 1)(13 - 1) = 120$
 $e.gcd(\phi(N)) = e.gcd(120) = 7$

Enkripsi

Saat Sebelum melakukan enkripsi dicoba, konsumen terlebih dulu dimohon buat memuat semua blangko. Dikala Konsumen mengklik "Kirim", input cara kembali dienkripsi dan dibagi menjadi beberapa blok..

Langkah-langkah enkripsi adalah sebagai berikut:

1. Langkah awal ialah mendapatkan nilai (e) dan modulus(N) dari kunci publik dari proses pembangkitan kunci
2. Teks terenkripsi (teks biasa).
3. Ciphertext kemudian diubah menjadi ASCII berdasarkan tabel ASCII.
4. Bagilah teks jadi beberapa blok (i) dengan syarat i dan t; yang panjangnya (mi) = (mi 1).
5. Kemudian di stiap blok teks dienkripsi memakai pasangan kunci publik (e,N).

Berikut adalah flowchart enkripsi :



Gambar 3. Flowchart Enkripsi

Dekripsi

Sistem terlebih dahulu mendekripsi data dalam basis data (ciphertext) sehingga berubah menjadi format data asli (plaintext) ketika dimasukkan sebelum didekripsi. Pengguna kemudian menggunakan perintah display-data untuk menginstruksikan sistem untuk menampilkan data yang dipilih.setelah itu, sistem menyajikan data ke sistem.Blok angka yang diperoleh selama proses enkripsi digunakan dalam proses dekripsi untuk menghasilkan angka baru yang ketika dikodekan ulang ke dalam ASCII, sebelum proses enkripsi, menghasilkan karakter yang sama dengan teks biasa. Proses dekripsi

memanfaatkan pasangan kunci privat (d,N). Metode dekripsi akan gagal jika kunci privat yang digunakan dalam proses tidak benar dan berbeda dengan kunci yang diperoleh. Langkah-langkah dekripsi ialah berlaku berikutnya :

1. Tahap awal merupakan mengutip angka kunci eksklusif(d) serta modulo(N).
2. Bacaan yang hendak didekripsi(chipherteks)
3. Memilah bacaan itu jadi sebagian gulungan(mi) dengan ketentuan $mi \leq length(mi)$ dengan $length(mi) = (mi + 1)$.
4. Mengembalikan ke dalam wujud ASCII,(kepribadian ASCII= $mi^e \pmod{N}$)
5. Angka ASCII diganti jadi kepribadian cocok dengan bagan ASCII
6. Kepribadian digabungkan jadi satu gulungan.

Berikut adalah flowhart deskripsi :



Gambar 4. Flowchart Deskripsi

Contoh Perhitungan Manual RSA

Misal A ingin membangkitkan pasangan kuncinya A memilih $p = 2357$, $g = 2$, dan $x = 1751$. A menghitung

$$y = g^x \pmod{p} = 2^{1751} \pmod{2357} = 1185$$

Jadi, kunci publik A ($y = 1185$, $g = 2$, $p = 2357$) dan kunci privatnya a ($x = 1751$, $p = 2357$).

Enkripsi: Misal B ingin mengirim plainteks $m = 2035$ kepada A (nilai m masih dalam selang $[0, 2357 - 1]$).

B memilih bilangan acak $k = 1520$ (nilai k masih berada di dalam selang $[0, 2357 - 1]$).

B menghitung

$$a = g^x \text{ mod } p = 2^{1520} \text{ mod } 2357 = 1430$$

$$b = y^k \text{ mod } p = 1185^{1520} \times 2035 \text{ mod } 2357 = 697$$

Jadi, hasil cipherteks nya adalah (1430, 697). B mengirim cipherteks ini ke A.

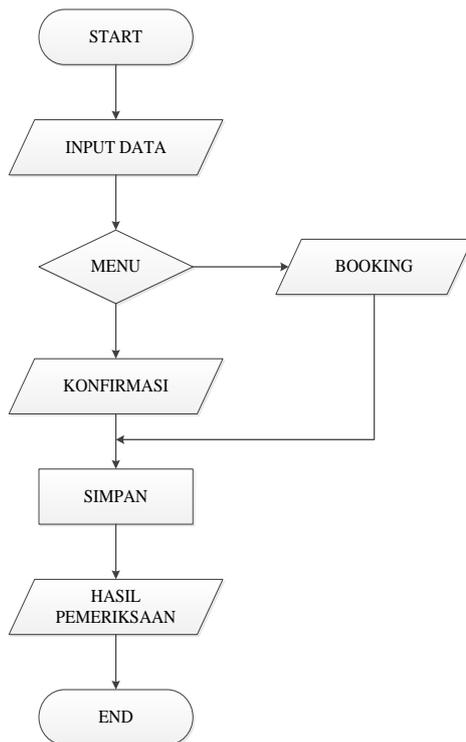
Dekripsi: A mendekripsi cipherteks dari B dengan melakukan perhitungan sebagai berikut:

$$(a)^{-1} = a^{p-1-x} \text{ mod } p = 1430^{605} \text{ mod } 2357 = 875$$

$$m = b/a^x \text{ mod } p = 697 \cdot 872 \text{ mod } 2357 = 2035$$

Berikut Adalah Flowcart Tentang Klinik Kecantikan Ratu Beauty Studio

Flowchart merupakan deskripsi dengan cara diagram dari langkah- langkah serta urutan-urutan metode dari sesuatu program.



Gambar 5. Flowchart Klinik Ratu Kecantikan Ratu Beauty Studio

Interface



Gambar 6. Interface

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan riset merupakan hasil akhir, bersumber pada data yang digabungkan serta searah dengan kesimpulan permasalahan serta langkah- langkah jalan keluar permasalahan. Kebalikannya, ide merupakan anjuran yang terbuat oleh seseorang periset yang wajib dipikirkan supaya permasalahan di era depan bisa dituntaskan seefektif bisa jadi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] [1] E. Setyawati, C. E. Widjayanti, R. R. Siraiz, and H. Wijoyo, "Pengetesan keamanan pc kriptografi pada pesan elektronik berplatform web dengan enkripsi tata cara MD5," *J. Manajemen Inform. Jayakarta*, vol. 1, nomor. 1, p. 56, 2021, kekasih: 10. 52362 atau jmi Jayakarta. v1i1. 367.
- [2] F. N. Pabokory, I. F. Astuti, and A. H. Kridalaksana, "Aplikasi Kriptografi Penjagaan Informasi Pada Catatan Bacaan, Isi File Akta, Serta File Akta Memakai Algoritma Advanced Encryption Standard," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 10, nomor. 1, p. 20, 2016, kekasih: 10. 30872 atau jim. v10i1. 23.
- [3] A. Aryasanti, "Aplikasi Algoritma Dijkstra buat memastikan Jarak Terdekat Pencarian outlet Minimum Store berplatform Android pada Zona Jabodetabek," *Technol. Inf. Commun.*, vol. 6, nomor. 3, pp. 140–146, 2018.
- [4] [4] A. A. Rakhman and A. W. Kurniawan, "Aplikasi Algoritma Kriptografi Rivest Shamir Adleman(Rsa) Serta Vigenere Cipher Pada Lukisan Bitmap 8 Bit," *Techno. COM*, vol. 14, nomor. 2, pp. 122–134, ISSN: 2356- 2579, 2015.
- [5] [5] A. Ginting, R. R. Isnanto, and I. P. Windasari, "Aplikasi Algoritma Kriptografi RSA buat Enkripsi serta Dekripsi Email," *J. Teknol. serta Sist. Komput.*, vol. 3, nomor. 2, p. 253, 2015, kekasih: 10. 14710 atau jtsiskom. 3. 2. 2015. 253- 258.
- [6] B. Rahardjo, *Berplatform Internet*, vol. 0. 1999.

- [7] D. Irwansyah, “ Penjagaan Informasi Bacaan Dengan Algoritma Perubahan Rc4,” J. Pelita Inform., vol. 6, nomor. 3, pp. 309–312, 2018