

Perancangan Sistem Informasi Pengamanan Data Sekolah Menggunakan Metode AES di SMA Negeri 1 Somambawa

Andy Paul Harianja¹, Rahmad Syukur Tafonao²

^{1,2}Universitas Katolik Santo Thomas Medan, Jl.Setia Budi No.479 F Tanjung Sari, Medan, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: February 00, 00
Revised: March 00, 00
Available online: April 00, 00

KEYWORDS

Kata Kunci : AES, Keamanan Informasi, Pendidikan, Enkripsi, Dekripsi.

CORRESPONDENCE

Phone: 081265077174
E-mail: apharianja@gmail.com
rahmadtafonao87@gmail.com

ABSTRACT

Keamanan informasi di lingkungan pendidikan semakin penting dengan meningkatnya penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Advanced Encryption Standard (AES) adalah salah satu algoritma enkripsi yang populer dan aman digunakan untuk melindungi privasi dan integritas data. Keamanan data sekolah merupakan langkah penting dalam menjaga privasi guru, siswa dan staf. Mencegah akses tidak sah dan memastikan data penting tidak jatuh ke tangan yang salah. Dengan implementasi enkripsi AES, sekolah dapat memperkuat sistem keamanan informasi mereka dan memberikan lingkungan pembelajaran yang lebih aman dan terpercaya. SMA Negeri 1 Somambawa merupakan suatu instansi pendidikan yang memiliki data penting seperti data siswa, guru dan penilaian. Data tersebut sangat penting dan rentang untuk di manipulasi oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab. Sehingga diperlukan untuk mengamankan data dari para pencuri data untuk menghindari resiko kebocoran data.

PENDAHULUAN

Keamanan informasi di lingkungan pendidikan semakin penting dengan meningkatnya penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Salah satu aspek krusial dari keamanan informasi adalah perlindungan data berkas yang disimpan di situs web sekolah. Dalam era digital yang terus berkembang, data telah menjadi aset berharga yang melibatkan hampir setiap aspek kehidupan kita. Keberadaan data yang kian luas dan penting ini juga membawa tantangan baru terkait keamanannya. Pencurian data, pelanggaran privasi, dan penyalahgunaan informasi pribadi semakin menjadi risiko nyata yang dapat berdampak serius pada individu, organisasi, dan masyarakat secara keseluruhan khususnya di lingkungan pendidikan (Mustaofa, Dwiputra, & Afrianto, 2023).

SMA Negeri 1 Somambawa merupakan suatu instansi pendidikan yang memiliki data penting seperti data siswa, guru dan penilaian. Data tersebut sangat penting dan rentang untuk di manipulasi oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab. Sehingga diperlukan untuk mengamankan data dari para pencuri data untuk menghindari resiko kebocoran data.

Untuk mengatasi resiko pencurian data tersebut dapat dilakukan dengan membuat sistem keamanan data dimana sistem tersebut dapat menyamarkan isi data menjadi sebuah teks atau kode-kode yang tidak memiliki arti. Namun kode tersebut dapat dikembalikan menjadi data asli jika diperlukan.

Keamanan data atau yang biasa disebut kriptografi merupakan salah satu ilmu yang digunakan untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan data atau informasi sehingga data tidak dapat diketahui oleh pihak-pihak yang tidak berwenang (Alasi & Halim, 2024).

Proses keamanan data dapat dilakukan dengan menerapkan metode AES. Algoritma AES (Advanced Encryption Standard) merupakan algoritma enkripsi yang membutuhkan suatu kunci dalam proses enkripsi dan dekripsi. Proses enkripsi pada AES dilakukan secara berulang yang bisa disebut dengan ronde. Jumlah ronde tergantung dengan panjang kunci dimana setiap ronde membutuhkan kunci ronde dan masukan dari ronde berikutnya. Algoritma AES (Advanced Encryption Standard) memiliki

kemampuan untuk mengenkripsi dan mendekripsi data dengan berbagai panjang kunci, termasuk 128 bit, 192 bit, dan 256 bit (Irawan, Mahdiyah, & Kurniawan, 2024).

METODE PENELITIAN

1. Tahap penelitian

- Pada tahap awal dimulai dengan melakukan identifikasi terhadap masalah yang muncul dan melakukan beberapa studi literatur, jurnal, artikel, situs internet, buku-buku, dan karya ilmiah.
- Menganalisa permasalahan adalah tahapan peneliti memahami permasalahan pada objek penelitian dengan ruang lingkup yang telah ditentukan, agar hasil penelitian dapat sesuai dengan yang diharapkan.
- Menentukan tujuan yaitu menentukan arah yang jelas dari penelitian tersebut. Penentuan tersebut membuat penelitian jelas sehingga hasilnya dapat digunakan oleh pihak yang membutuhkan.
- Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data dengan cara mendatangi sekolah tersebut dalam mengumpulkan siswa, guru dan nilai siswa yang diperlukan dalam penelitian, dengan teknik pengumpulan data yaitu Pengamatan (Observasi), Wawancara (Interview) dan Studi Pustaka.
- Setelah melakukan pengumpulan data tersebut selanjutnya mengimplementasi kan data yang ada lalu di diamankan dengan metode AES

2. Advanced Encryption Standard

Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) adalah algoritma enkripsi yang diterbitkan oleh National Institute of Standards and Technology (NIST) pada tahun 2000. Tujuan utama dari algoritma ini adalah untuk menggantikan algoritma DES setelah algoritma tersebut diketahui memiliki celah keamanan seiring dengan perkembangan kecepatan komputer. NIST mengundang para ahli yang bekerja pada bidang enkripsi dan keamanan data di seluruh dunia untuk mengembangkan algoritma *block cipher* untuk melakukan enkripsi dan dekripsi data yang lebih baik dari algoritma DES (Herlambang, Nilma, & Pravitasari, 2024).

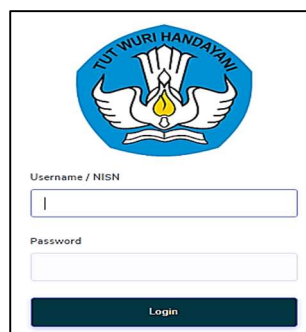
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi

Implementasi berisi tentang hasil antarmuka sistem yang dibangun serta pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah sistem berjalan sesuai dengan keinginan pengguna.

a) Rancangan Halaman

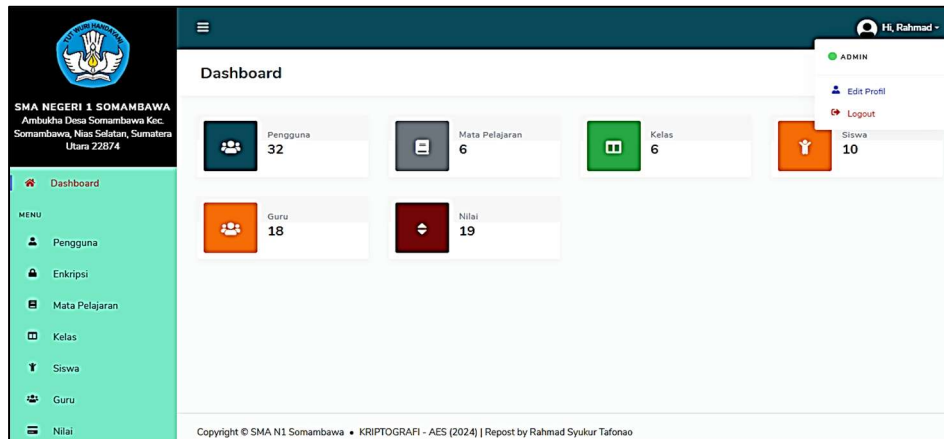
Halaman *login* merupakan halaman yang digunakan sebagai media untuk mengisi *username* dan *password*. dimana *username* dan *password* tersebut merupakan data rahasia untuk dapat menggunakan sistem.



Gambar 1: Rancangan Halaman

b) Rancangan Halaman Utama (*Dashboard*)

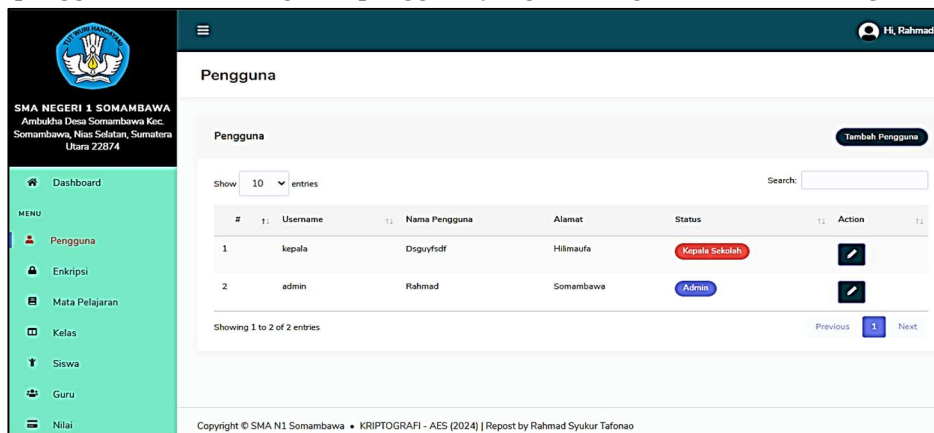
Halaman utama berisi menu yang dapat digunakan untuk menampilkan halaman lain yang terkait dengan sistem yang dibangun.



Gambar 2 : Rancangan Halaman Utama (Dashboard)

c) Rancangan Halaman Pengguna

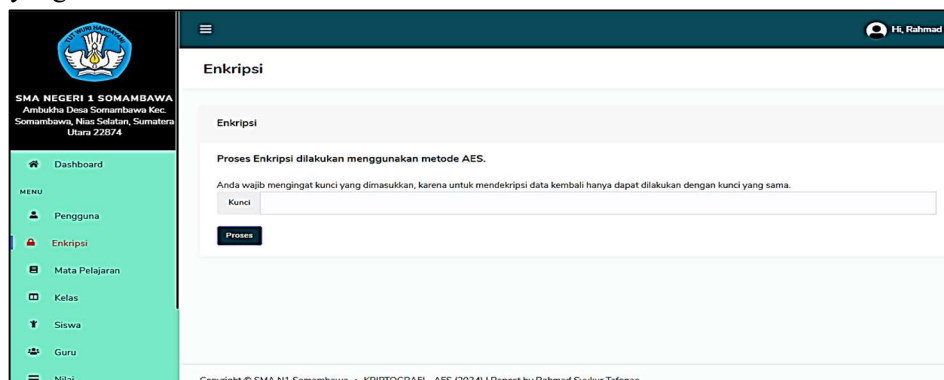
Halaman pengguna berisi tentang data pengguna yang akan digunakan dalam mengakses sistem.



Gambar 3 : Rancangan Halaman Pengguna

d) Rancangan Halaman Enkripsi

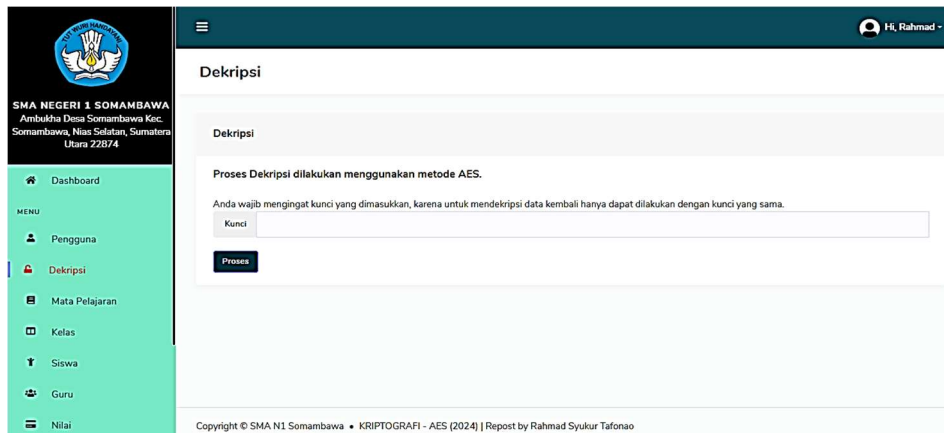
Halaman enkripsi berisi tentang proses mengamankan atau menyandikan semua data menjadi karakter yang tidak memiliki arti.



Gambar 4: Rancangan Halaman Enkripsi

e) Rancangan Halaman Dekripsi

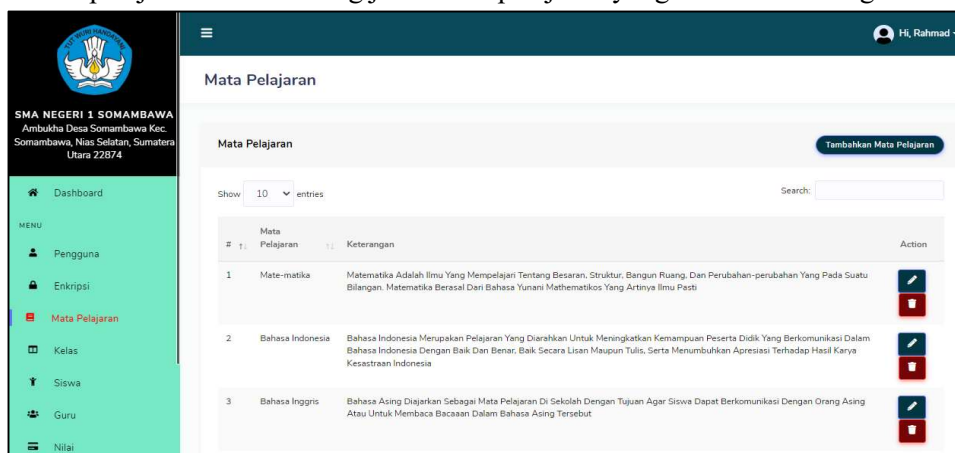
Halaman dekripsi berisi tentang proses mengembalikan data yang telah disandikan ke karakter semula yang memiliki arti.



Gambar 5: Rancangan Halaman Dekripsi

f) Rancangan Halaman Mata Pelajaran

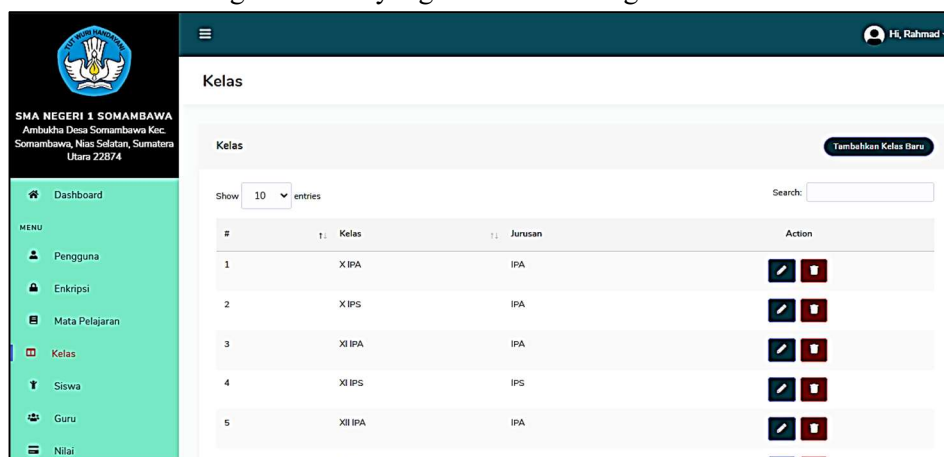
Halaman mata pelajaran berisi tentang jenis mata pelajaran yang ada di SMA Negeri 1 Somambawa.



Gambar 6: Rancangan Halaman Mata Pelajaran

g) Rancangan Halaman Kelas

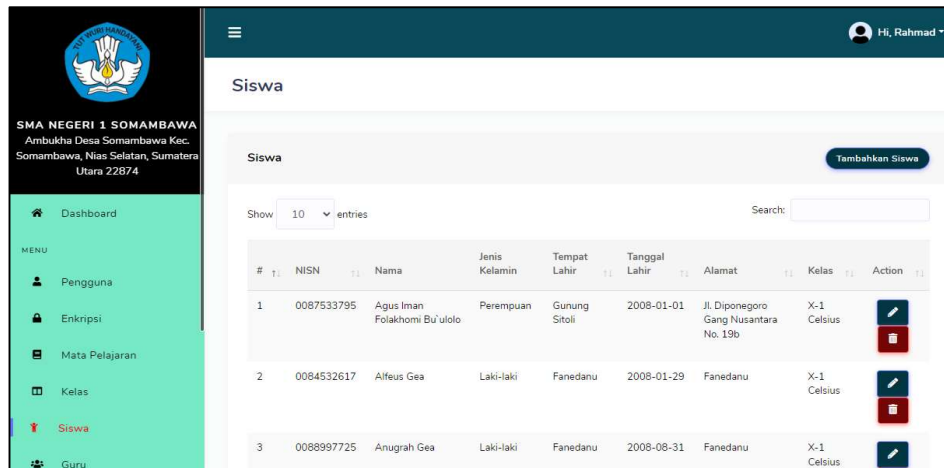
Halaman kelas berisi tentang data kelas yang ada di SMA Negeri 1 Somambawa.



Gambar 7: Rancangan Halaman Kelas

h) Rancangan Halaman Siswa

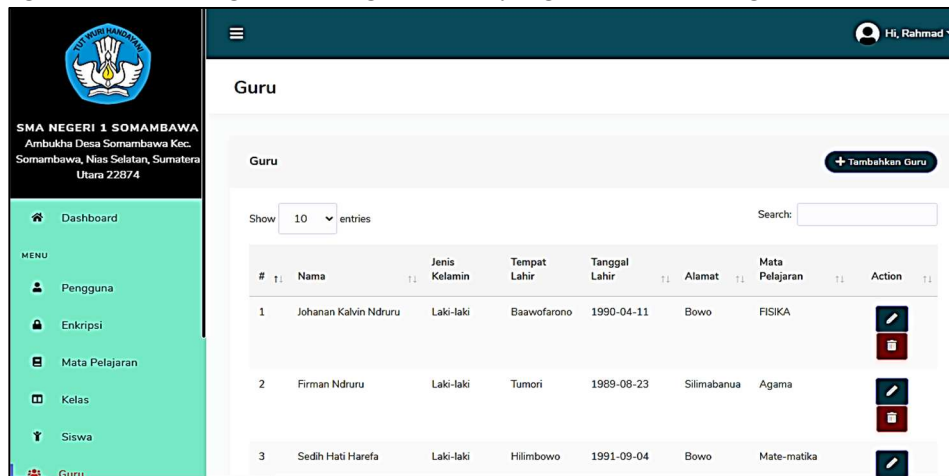
Halaman siswa berisi tentang data-data siswa untuk yang ada di SMA Negeri 1 Somambawa.



Gambar 8 : Rancangan Halaman Siswa

i) Rancangan Halaman Guru

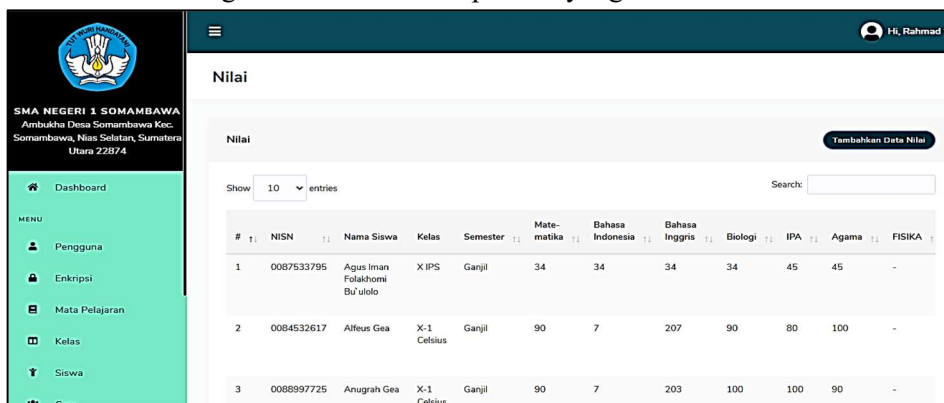
Halaman guru berisi tentang data-data guru untuk yang ada di SMA Negeri 1 Somambawa .



Gambar 9 : Rancangan Halaman Guru

j) Rancangan Halaman Nilai

Halaman nilai berisi tentang data-data nilai setiap siswa yang telah dimasukkan oleh admin.



Gambar 10: Rancangan Halaman Nilai

k) Rancangan Laporan Siswa

Laporan siswa merupakan laporan yang menampilkan data-data siswa yang terdaftar.

 SMA Negeri 1 Somambawa Ambukha Desa Somambawa Kec. Somambawa, Nias Selatan, Sumatera Utara 22874							
<u>Laporan Siswa</u>							
#	NISN	Nama	Jenis Kelamin	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Alamat	Kelas
1	0087533795	Agus Iman Folakhomi Bu'ulolo	Perempuan	Gunung Sitoli	2008-01-01	Jl. Diponegoro Gang Nusantara No. 19b	X-1 Celsius
2	0084532617	Alfeus Gea	Perempuan	Fanedanu	2008-01-29	Fanedanu	X-1 Celsius
3	0088997725	Anugrah Gea	Perempuan	Fanedanu	2008-08-31	Fanedanu	X-1 Celsius
4	0063680988	April Yanus Laia	Perempuan	Emanuel	2007-03-18	Fanedanu	X-1 Celsius
5	0082927131	Berkat Brave Charles Telaumbanua	Perempuan	Laowi	2008-04-23	Laowi	X-1 Celsius

Gambar 11: Rancangan Halaman Siswa

l) Rancangan Laporan Guru

Laporan guru merupakan laporan yang menampilkan data-data guru yang terdaftar.

 SMA Negeri 1 Somambawa Ambukha Desa Somambawa Kec. Somambawa, Nias Selatan, Sumatera Utara 22874						
<u>Laporan Guru</u>						
#	Nama	Jenis Kelamin	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Alamat	Mata Pelajaran
1	Johanen Kalvin Ndruru	Laki-laki	Baawofarono	1990-04-11	Bowo	FISIKA
2	Firman Ndruru	Laki-laki	Tumori	1989-08-23	Silimabanua	Agama
3	Sedih Hati Harefa	Laki-laki	Hilimbowo	1991-09-04	Bowo	Mate-matika
4	Tohuzatulo Telaumbanua	Laki-laki	Laowi	1988-05-06	Bowo	Biologi
5	Darianus Ndruru	Laki-laki	Bowo	1986-12-12	Bowo	Bahasa Indonesia

Gambar 12 : Rancangan Laporan Guru

m) Rancangan Laporan Nilai Siswa

Laporan nilai siswa merupakan laporan yang menampilkan data nilai siswa yang telah disimpan di database

 SMA Negeri 1 Somambawa Ambukha Desa Somambawa Kec. Somambawa, Nias Selatan, Sumatera Utara 22874									
<u>Laporan Nilai</u>									
#	NISN	Nama Siswa	Kelas	Semester	Mate-matika	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Biologi	IPA
1	0087533795	Agus Iman Folakhomi Bu'ulolo	X IPS	Genap	34	34	34	34	45
2	0084532617	Alfeus Gea	X-1 Celsius	Genap	90	7	207	90	80
3	0088997725	Anugrah Gea	X-1 Celsius	Genap	90	7	203	100	100
4	0063680988	April Yanus Laia	X-1 Celsius	Genap	90	7	202	100	100
5	0082927131	Berkat Brave Charles Telaumbanua	X-1 Celsius	Genap	90	7	206	100	90

Gambar 13: Rancangan Laporan Nilai Siswa

KESIMPULAN

Penelitian ini meneliti tentang keamanan data di SMA Negeri 1 Somambawa menggunakan metode AES. Metode *Advance Encryption Standard* (AES) dengan ukuran kunci 128bit atau 16byte dapat digunakan untuk mengenkripsi dan mendeskripsi data dengan baik. Sehingga data sekolah lebih terjamin keamanannya dan terhindar dari pencuri data yang dapat disalahgunakan. Sistem ini memberikan kemudahan akses informasi dan pengamanan data sekolah yang dapat mengubah data asli menjadi data rahasia yang tidak diketahui oleh pihak yang tidak memiliki wewenang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alasi, T. S., & Halim, M. (2024). Pengujian Algoritma Kriptografi Rijndael Untuk Keamanan Audio Menggunakan Visual Basic .Net. *Jurnal Informatika Logika*, 1, 8-17.
- Ayu, F., & Permatasari, N. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Praktek Kerja Lapangan (Pkl) Pada Devisi Humas PT. Pegadaian. *Intra-Tech*, 12-26.
- Herlambang, D. N., Nilma, & Pravitasari, N. (2024). Penerapan Kriptografi AES untuk Keamanan Data Aplikasi Pemesanan Bibit Ternak pada BPSI UAT. *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 8, 29-44.
- Irawan, R. H., Mahdiyah, U., & Kurniawan, R. D. (2024). Implementasi Algoritma AES Pada Aplikasi Pembelian Voucher Hotspot Berbasis Android. *Generation Journa*, 8, 18-26.
- Mustaofa, R. Z., Dwiputra, I., & Afrianto, I. (2023). Implementasi Sistem Keamanan Data Menggunakan Advance Encryption Standard (AES) Pada Sistem Informasi Sekolah. *10.13140/RG.2.2.11183.51367*, 10, 1-12.
- Sianipar, J. S., Nugroho, N. B., & Mariami, I. (2024). Pengamanan Data Gaji Karyawan Dengan Menggunakan Metode Advanced Encryption Standard (AES). *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma*, 3, 34-45