

**IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI PADA DATABASE
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
ALGORITMA AES**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

PUTRYLIA HANDAYANI

21.83.0739

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI PADA DATABASE
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
ALGORITMA AES**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

PUTRYLIA HANDAYANI

21.83.0739

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI PADA DATABASE
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
ALGORITMA AES**

yang disusun dan diajukan oleh

Putrylia Handayani

21.83.0739

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 18 – Juli – 2025

Dosen Pembimbing,

Dr. Dony Ariyas, S.S., M.Kom
NIK. 190302128

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI PADA DATABASE
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
ALGORITMA AES

yang disusun dan diajukan oleh

Putrylia Handayani

21.83.0739

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 – Juli – 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Muhammad Koprawi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302454

Haryoko, S.Kom., M.Cs.
NIK. 190302286

Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom
NIK. 190302128



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 – Juli – 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.
NIK. 0513127901

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Putrylia Handayani
NIM : 21.83.0739

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI PADA DATABASE BERBASIS WEB MENGUNAKAN ALGORITMA AES

Dosen Pembimbing : Dony Ariyus, S.S., M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 – Juli – 2025

Yang Menyatakan,



Putrylia Handayani

Putrylia Handayani

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, karya tulis ilmiah ini saya persembahkan dengan penuh ketulusan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa menjadi sumber kekuatan, inspirasi, dan kasih sayang yang tiada batas. Doa, dukungan, serta pengorbanan yang mereka curahkan merupakan landasan utama dalam pencapaian pendidikan ini. Setiap nasihat dan doa yang terucap menjadi penerang dalam setiap langkah perjalanan akademik saya.
2. Seluruh keluarga besar, atas segala bentuk dukungan moral, perhatian, dan semangat yang selalu diberikan. Kehadiran mereka menjadi sumber kekuatan di saat menghadapi tantangan, sekaligus menjadi tempat berbagi dalam setiap kebahagiaan yang diraih.
3. Bapak/Ibu dosen pembimbing dan penguji, atas bimbingan, arahan, serta ilmu yang telah diberikan dengan penuh kesabaran sepanjang proses penyusunan skripsi ini. Setiap kritik dan saran yang diberikan sangat berharga dalam penyempurnaan penelitian ini.
4. Rekan-rekan seperjuangan, yang telah menjadi bagian penting dalam proses perjalanan ini. Dukungan, kebersamaan, serta semangat yang dibangun bersama menjadi motivasi tersendiri untuk terus melangkah hingga penyelesaian tugas akhir ini.
5. Almamater tercinta, sebagai tempat menempa ilmu dan membentuk karakter diri. Semoga ilmu yang telah diperoleh dapat memberikan manfaat nyata bagi masyarakat, dunia pendidikan, serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Skripsi ini bukan sekadar karya ilmiah, tetapi merupakan hasil dari perjuangan, dedikasi, dan kerja keras yang telah dilalui. Semoga karya sederhana ini dapat memberikan manfaat dan menjadi kontribusi kecil bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, saya mendapatkan banyak dukungan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala hormat, saya menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing, atas segala arahan, bimbingan, serta motivasi yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer, atas dukungan dan fasilitas yang telah diberikan selama masa studi.
3. Seluruh dosen dan staf Fakultas Teknik Komputer, atas ilmu, pengalaman, serta bimbingan yang telah menjadi bekal berharga selama menempuh pendidikan di Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Orang tua dan keluarga tercinta, atas doa, dukungan, serta semangat yang senantiasa menyertai dalam setiap langkah perjuangan akademik ini.
5. Rekan-rekan mahasiswa, atas kebersamaan, bantuan, dan kerja sama yang telah diberikan selama proses perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi nyata bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 18 Juli 2025

Penulis

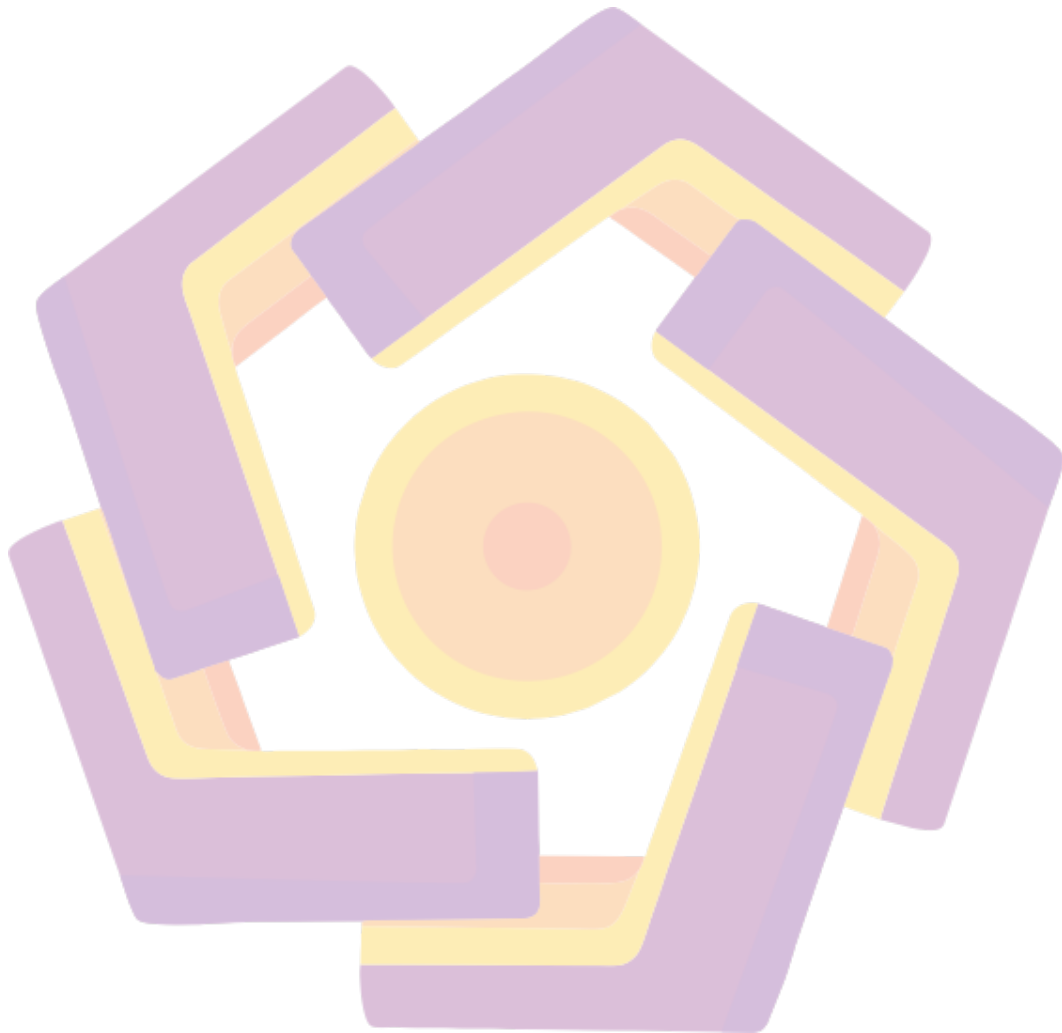
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PERSETUJUAN.....	2
HALAMAN PENGESAHAN	3
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	3
HALAMAN PERSEMBAHAN	5
KATA PENGANTAR	6
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR TABEL.....	9
DAFTAR GAMBAR.....	10
DAFTAR LAMPIRAN.....	11
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	12
DAFTAR ISTILAH.....	13
INTISARI	14
<i>ABSTRACT</i>	15
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Kriptografi.....	11

2.3	Advanced Encryption Standard (AES)	17
2.4	Database	20
2.5	Aplikasi Web	23
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	Objek Penelitian	25
3.2	Alur Penelitian	25
3.4	Alat dan Bahan	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Struktur Projek	37
4.2	Pengembangan Front-End	38
4.3	Simulasi Data Objek Input	40
4.4	Pembangunan Database	42
4.5	Enkripsi	45
4.6	Deskripsi	47
4.7	Hasil Implementasi Sistem	48
BAB V PENUTUP		50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	50
REFERENSI		52
LAMPIRAN		55

DAFTAR TABEL

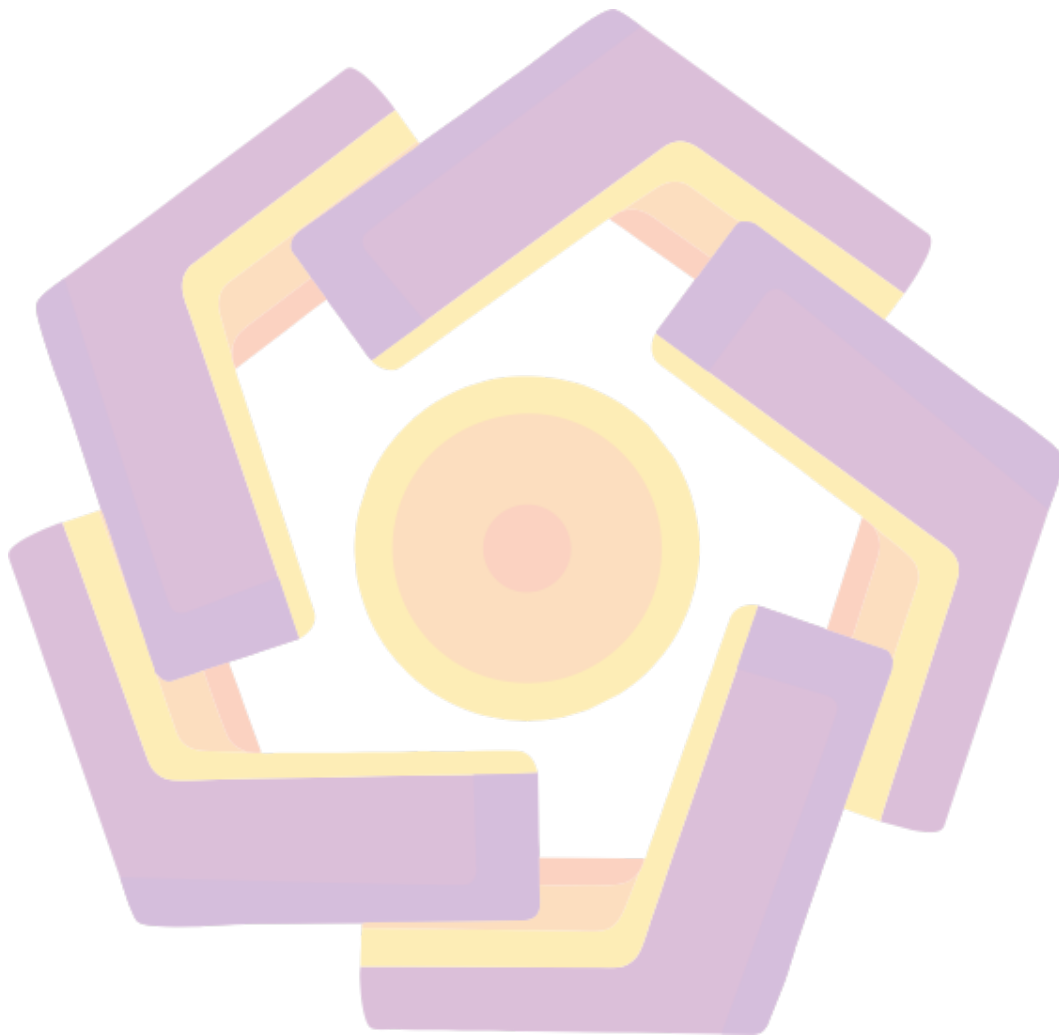
Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop	34
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak	36
Tabel 4. 1 Data Input Yang di Terima Database	44



DAFTAR GAMBAR

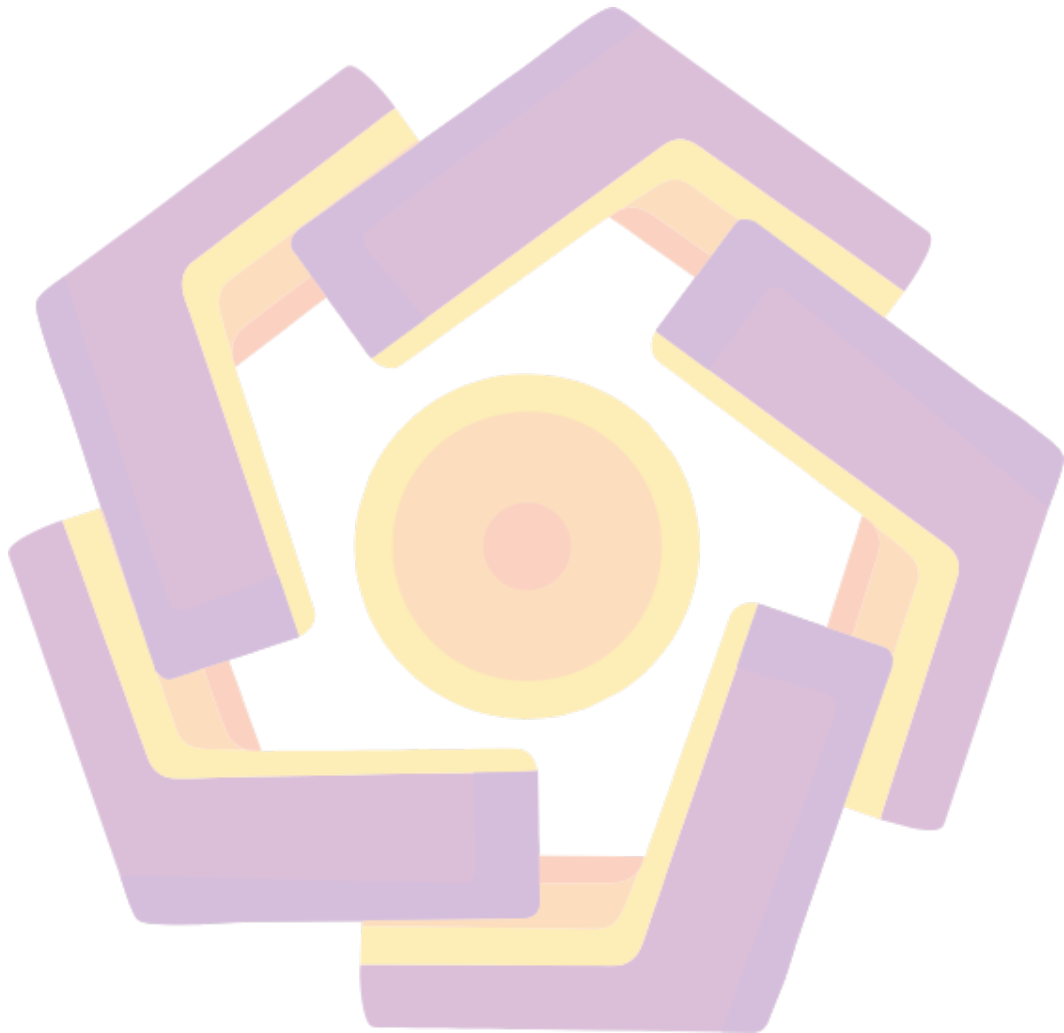
Gambar 2. 1 Skema Kriptografi dengan Kunci	13
Gambar 2. 2 Skema Kriptografi Asimetris	14
Gambar 2. 3 Integritas Data Hash Function.....	16
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	26
Gambar 3. 2 Flowchart Desain Sistem	29
Gambar 4. 1 Struktur Program	38
Gambar 4. 2 Bagian Dahsboard	39
Gambar 4. 3 Tampilan Dashboard Data Input Deskripsi.....	39
Gambar 4. 4 Bentuk Dekripsi dalam Dashboard	40
Gambar 4. 5 Program Simulasi Data Input.....	41
Gambar 4. 6 Simulator Data Input	42
Gambar 4. 7 Struktur Table Database.....	43
Gambar 4. 8 Hasil Input Data ke Database.....	45
Gambar 4. 9 Program Enkripsi	46
Gambar 4. 10 Program Deskripsi.....	47

DAFTAR LAMPIRAN



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

AES	Advanced Encryption Standard
SPN	Substitution Permutation Network
DBMS	Database Management System



DAFTAR ISTILAH

Kriptografi	Ilmu mengamankan data dengan penyandian informasi.
Enkripsi	Proses mengubah data asli menjadi tidak terbaca.
Dekripsi	Proses mengembalikan data terenkripsi menjadi asli.
Ciphertext	Data hasil enkripsi.
Plaintext	Data asli sebelum dienkripsi.
Database	Tempat penyimpanan data terstruktur.
Integritas	Menjaga agar data tidak berubah.
Kerahasiaan	Menjaga agar data hanya diakses oleh pihak berwenang.
Otentikasi	Verifikasi keaslian pengguna atau data.
Nirsangkal	Mencegah pengirim menyangkal telah mengirim data.
Simulator Web	Media simulasi input data berbasis web.
Dashboard	Tampilan untuk memantau dan visualisasi data.
XAMPP	Paket server lokal untuk pengembangan web.

INTISARI

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mendorong peningkatan penggunaan aplikasi berbasis web untuk menyimpan dan mengelola data penting. Namun, seiring dengan kemudahan akses dan keterhubungan antar sistem, ancaman terhadap keamanan data menjadi semakin kompleks dan beragam. Salah satu bentuk ancaman yang paling umum terjadi adalah akses ilegal terhadap database, yang dapat menyebabkan kebocoran data sensitif. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengamanan data melalui mekanisme kriptografi yang handal untuk menjaga kerahasiaan dan integritas data dalam sistem informasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma kriptografi simetris Advanced Encryption Standard (AES) pada sistem database berbasis web. Proses enkripsi dilakukan sebelum data disimpan ke dalam database, sedangkan dekripsi dilakukan saat data akan diakses kembali. Implementasi dilakukan dalam bentuk aplikasi web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data. Sistem ini dirancang agar dapat menyandikan data pengguna secara otomatis dengan kunci enkripsi tertentu, sehingga data yang tersimpan tidak dapat dibaca secara langsung oleh pihak yang tidak berwenang.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penggunaan algoritma AES mampu memberikan perlindungan yang efektif terhadap data dalam database. Proses enkripsi dan dekripsi berjalan dengan waktu proses yang efisien tanpa mengganggu performa sistem secara signifikan. Dengan demikian, penerapan algoritma AES pada database berbasis web dapat menjadi solusi praktis dalam meningkatkan tingkat keamanan penyimpanan data, khususnya pada aplikasi yang menangani informasi sensitif.

Kata kunci: Kriptografi, AES, Keamanan Data, Database.

ABSTRACT

The rapid development of information technology has driven the increased use of web-based applications to store and manage critical data. However, alongside the ease of access and interconnectivity between systems, data security threats have become increasingly complex and diverse. One of the most common threats is unauthorized access to databases, which can lead to the leakage of sensitive information. Therefore, it is essential to implement reliable cryptographic mechanisms to maintain the confidentiality and integrity of data within information systems.

This research aims to implement the Advanced Encryption Standard (AES), a symmetric cryptographic algorithm, in a web-based database system. The encryption process is carried out before data is stored in the database, while decryption is performed when the data is accessed. The implementation is conducted through a web application developed using the PHP programming language and MySQL as the database management system. The system is designed to automatically encrypt user data using a specific encryption key, ensuring that the stored data cannot be read directly by unauthorized parties.

The results of this study indicate that the use of the AES algorithm effectively protects data within the database. The encryption and decryption processes are executed with efficient processing times and do not significantly affect system performance. Therefore, the application of the AES algorithm in web-based databases can serve as a practical solution to enhance data storage security, particularly for applications that handle sensitive information.

Keyword: Cryptography, AES, Data Security, Database.