PENERAPAN ALGORITMA AES DALAM OPTIMALISASI KONTROL KEAMANAN DATA SESUAI STANDAR ISO 27001:2022: STUDI KASUS PT XYZ

SKRIPSI

NI AYU DIANDRA PUSPASARI
2110511120

PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
JAKARTA
2025

PENERAPAN ALGORITMA AES DALAM OPTIMALISASI KONTROL KEAMANAN DATA SESUAI STANDAR ISO 27001:2022: STUDI KASUS PT XYZ

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

NI AYU DIANDRA PUSPASARI
2110511120

PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
JAKARTA
2025

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama	: Ni Ayu Diandra Puspasari
NIM	: 2110511120
Tanggal	: 06 Mei 2025

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan persyaratan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 06 Mei 2025

Yang menyatakan,

Ni Ayu Diandra Puspasari

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya, civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Ni Ayu Diandra Puspasari
NIM	: 2110511120
Fakultas	: Fakultas Ilmu Komputer
Program Studi	: S1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti *Non*-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Penerapan Algoritma AES Dalam Optimalisasi Kontrol Keamanan Data Sesuai Standar ISO 27001:2022: Studi Kasus PT XYZ

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan pemberian hak ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak untuk menyimpan, mengalih media/formalitas, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasi skripsi saya, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemegang Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 13 Juni 2025

Yang menyatakan,

Ni Ayu Diandra Puspasari

LEMBAR PENGESAHAN

Judul	: Penerapan Algoritma AES Dalam Optimalisasi Kontrol Keamanan Data Sesuai Standar ISO 27001:2022: Studi Kasus PT XYZ
Nama	: Ni Ayu Diandra Puspasari
NIM	: 2110511120
Program Studi	: S1 Informatika

Disetujui oleh:

Penguji 1:

Jayanta, S.Kom., M.Si.

Penguji 2:

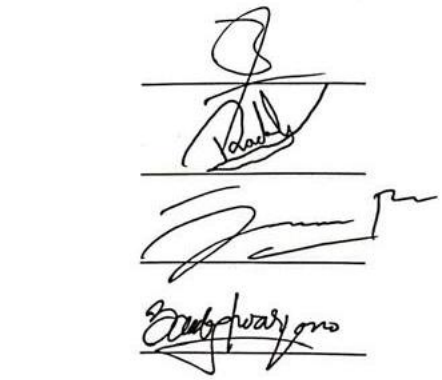
Radinal Setyadinsa, S.Pd., M.T.I.

Pembimbing 1:

Indra Permana Solihin, S.Kom, M.Kom.

Pembimbing 2:

Bambang Triwahyono, S.Kom., M.Si.



Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:

Dr. Widya Cholil, M.I.T

NIP. 221112080

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:

Prof. Dr. Ir. Supriyanto, M.Sc., IPM.

NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir:

27 Mei 2025

PENERAPAN ALGORITMA AES DALAM OPTIMALISASI KONTROL KEAMANAN DATA SESUAI STANDAR ISO 27001:2022: STUDI KASUS PT XYZ

Ni Ayu Diandra Puspasari

ABSTRAK

Penerapan algoritma *Advanced Encryption Standard* (AES-256) menjadi salah satu upaya strategis dalam mengoptimalkan kontrol keamanan data di PT XYZ, sejalan dengan standar ISO 27001:2022. Meningkatnya serangan siber dan kompleksitas ancaman keamanan informasi menuntut perusahaan untuk memiliki sistem manajemen keamanan data yang kuat dan adaptif. Studi ini berfokus pada analisis efektivitas kontrol akses (*Annex* A.9) dan keamanan komunikasi (*Annex* A.13) pada modul pengajuan klaim asuransi, yang selama ini menunjukkan efektivitas yang beragam. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif melalui kuesioner kepada personel *Digital Marketing* dan IT *Governance,* serta didukung oleh analisis teknis terhadap implementasi enkripsi AES-256 di sisi *backend.* Hasil menunjukkan bahwa meskipun pengendalian akses telah berjalan cukup efektif, masih terdapat celah pada aspek keamanan komunikasi yang berpotensi menimbulkan risiko kebocoran data. Sebagai solusi, diusulkan implementasi AES-256 dalam proses enkripsi dan dekripsi data klaim melalui pengembangan API berbasis JavaScript dan PostgreSQL. Pengujian membuktikan bahwa solusi ini mampu meningkatkan perlindungan data secara signifikan sekaligus mendukung kepatuhan terhadap ISO 27001:2022. Temuan ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam penguatan sistem keamanan informasi di sektor asuransi melalui penerapan teknologi enkripsi yang lebih optimal.

Kata kunci: AES-256, ISO 27001:2022, Kontrol Akses, Enkripsi Data, Klaim Asuransi

PENERAPAN ALGORITMA AES DALAM OPTIMALISASI KONTROL KEAMANAN DATA SESUAI STANDAR ISO 27001:2022: STUDI KASUS PT XYZ

Ni Ayu Diandra Puspasari

ABSTRACT

The implementation of the Advanced Encryption Standard (AES-256) algorithm serves as a strategic initiative to optimize data security controls at PT XYZ, in alignment with the ISO 27001:2022 standard. The rising frequency of cyberattacks and the growing complexity of information security threats underscore the need for a robust and adaptive data security management system. This study focuses on evaluating the effectiveness of access control (Annex A.9) and communication security (Annex A.13) within the insurance claim submission module, which has demonstrated varying levels of effectiveness. A quantitative approach was employed through questionnaires distributed to Digital Marketing and IT Governance personnel, supported by technical analysis of AES-256 encryption implementation on the backend. The results indicate that while access control has been effectively implemented, notable gaps remain in communication security that may increase the risk of data leakage. To address this issue, the implementation of AES-256 is proposed for encrypting and decrypting claim data through API development using JavaScript and PostgreSQL. Testing results show that this encryption solution significantly enhances data protection and supports compliance with ISO 27001:2022. These findings are expected to serve as a reference for strengthening information security systems in the insurance sector through the optimal application of encryption technologies.

Keywords*: AES-256, ISO 27001:2022, Access Control, Data Encryption, Insurance Claims*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penerapan Algoritma AES Dalam Optimalisasi Kontrol Keamanan Data Sesuai Standar ISO 27001:2022: Studi Kasus PT XYZ". Skripsi ini merupakan hasil penelitian yang penulis lakukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas segala karunia, rahmat, dan hidayah-Nya selama penulis menjalani proses penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Papa dan Mama, orang tua penulis yang selalu menjadi cahaya saat penulis kehilangan arah dan tempat berpulang yang penuh kasih.
3. Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Ibu Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T. selaku Ketua Program Studi Sarjana Jurusan Informatika.
5. Bapak Indra Permana Solihin, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 1, atas segala waktu, ilmu, dan arahannya yang begitu berharga dalam proses penyusunan penelitian ini.
6. Bapak Bambang Triwahyono, S.Kom., M.Si. selaku Dosen Pembimbing 2, yang dengan sabar memberikan masukan dan panduan yang sangat membantu dalam menyempurnakan penelitian ini.
7. Bapak Henki Bayu Seta, S.Kom., MTI. selaku Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Sarjana Jurusan Informatika.
8. Adik Bayu, saudara penulis, yang menjadi saksi perjuangan penulis, baik dalam tawa maupun air mata.
9. Teman-teman tercinta, Kak M. Alfaiz Surya, Amalia Balqis, Rifky Halsandrian, dan Abimanyu Damarjati, yang selalu membersamai penulis

dalam suka maupun duka selama menjalani perkuliahan di FIK UPN Veteran Jakarta.

10. Chinos, kucing penulis, yang setia menagih makan di siang dan sore hari. Adik berbulu ini telah menjadi penyemangat hidup di tengah proses panjang penelitian ini.
11. Semua keluarga, sahabat, dan pihak-pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, namun telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung.

Skripsi ini diketik dan disusun dengan banyak kebahagiaan dan tangisan, sehingga penulis sangat-sangat berterima kasih kepada semua pihak yang membantu penulis dari awal hingga akhir. Serta tidak lupa penulis ucapkan rasa bersyukur yang mendalam kepada Tuhan YME karena masih mengizinkan penulis menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyadari skripsi ini masih belum sempurna, baik dari materi, penelitian, maupun dari segi penyajian karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik untuk kesempurnaan skripsi ini.

Jakarta, 16 Oktober 2024

Penulis,

Ni Ayu Diandra Puspasari

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR