

RESTFUL API DENGAN DUKUNGAN AES-GCM DAN XCHACHA20-POLY1305 DALAM PENGELOLAAN DATA IDENTITAS PENDUDUK (STUDI KASUS DESA GALUDRA)

Restu Oktafiandi¹, Deni Suprihadi²

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kebangsaan Republik Indonesia, Bandung

Email : restuoktafiandi1@gmail.com¹, deni.suprihadi99@gmail.com²

ABSTRAK

Pengelolaan data identitas penduduk memegang peran krusial dalam administrasi pemerintahan, termasuk di Desa Galudra, Kecamatan Cugenang, Kabupaten Cianjur. Selama ini, proses pencatatan masih mengandalkan Microsoft Excel, yang walaupun memadai pada tahap awal, tidak lagi efektif ketika jumlah penduduk bertambah dan tuntutan pelayanan yang cepat, serta aman semakin meningkat. Penelitian ini mengembangkan RESTful API yang dilengkapi algoritma kriptografi AES-GCM dan XChaCha20-Poly1305 untuk meningkatkan keamanan sekaligus efisiensi pengelolaan data penduduk. AES-GCM dimanfaatkan untuk melindungi data pada penyimpanan, sedangkan XChaCha20-Poly1305 digunakan saat proses transmisi data. Pengembangan dilakukan menggunakan model waterfall, dengan pengujian blackbox sebagai metode validasi fungsi sistem. Berdasarkan hasil implementasi, sistem mampu mempercepat pengolahan data dan memastikan perlindungan informasi sensitif. Pemantauan menggunakan Wireshark menunjukkan bahwa seluruh data yang dikirimkan terenkripsi dengan baik sehingga tidak dapat diakses dalam bentuk aslinya. Dengan demikian, solusi ini tidak hanya menjawab tantangan efisiensi dan keamanan di tingkat desa, tetapi juga sejalan dengan amanat Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi, serta dapat menjadi acuan penerapan teknologi informasi yang aman pada lingkup pemerintahan local.

Kata kunci : RESTful API, AES-GCM, XChaCha20-Poly1305, Kriptografi, Data Penduduk, Keamanan Informasi

ABSTRACT

The management of citizen identity data plays a critical role in governmental administration, including in Galudra Village, Cugenang District, Cianjur Regency. Traditionally, data recording has relied on Microsoft Excel, which, while adequate in the early stages, becomes inefficient as the population grows and the demand for fast, accurate, and secure services increases. This study develops a RESTful API integrated with AES-GCM and XChaCha20-Poly1305 cryptographic algorithms to enhance both security and efficiency in managing resident data. AES-GCM is employed to secure stored data, whereas XChaCha20-Poly1305 is applied to protect data during transmission. The system was developed using the waterfall model, with blackbox testing applied to validate its functionality. The implementation results indicate that the system effectively accelerates data processing and safeguards sensitive information. Network monitoring with Wireshark confirmed that all transmitted data is well-encrypted, making it inaccessible in its original form. Therefore, this solution not only addresses efficiency and security challenges at the village level but also aligns with Law Number 27 of 2022 concerning Personal Data Protection, and serves as a reference for implementing secure information technology in local government environments.

Keywords: RESTful API, AES-GCM, XChaCha20-Poly1305, Cryptography, Citizen Data, Information Security

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan data kependudukan merupakan salah satu aspek fundamental dalam penyelenggaraan administrasi publik. Di tingkat desa, sistem informasi kependudukan sangat penting untuk mendukung layanan dasar kepada masyarakat, mulai dari pencatatan kelahiran, kematian, mutasi, hingga pengurusan dokumen administratif. Namun, banyak desa di Indonesia masih mengandalkan pengolahan data secara manual dengan spreadsheet seperti Microsoft Excel. Metode ini rawan terhadap kehilangan data, duplikasi, kesalahan input, serta kurang mendukung kebutuhan keamanan dan keterpaduan antar perangkat [1].

Beberapa penelitian terdahulu telah mengusulkan solusi berbasis sistem informasi kependudukan berbasis web dengan memanfaatkan framework PHP/CodeIgniter maupun Laravel untuk mempermudah pengelolaan data dan akses layanan [2], [3]. Di sisi lain, kajian-kajian lain menekankan pentingnya aspek keamanan data dalam aplikasi publik, seperti penerapan kriptografi AES dan RSA untuk melindungi data dari akses ilegal [4], [5]. Akan tetapi, penelitian-penelitian tersebut cenderung fokus pada sistem front-end (aplikasi pengguna) atau enkripsi tunggal pada satu sisi (penyimpanan atau transmisi), sehingga masih terdapat celah keamanan dan keterbatasan integrasi dengan standar pengembangan API modern.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan ilmiah berupa perancangan RESTful API dengan integrasi enkripsi ganda, yakni AES-GCM untuk melindungi data saat disimpan dan XChaCha20-Poly1305 untuk menjamin keamanan data saat ditransmisikan. Kombinasi ini jarang ditemukan pada penelitian terdahulu dan memberikan kontribusi pada peningkatan keamanan sekaligus efisiensi dalam pengembangan sistem kependudukan.

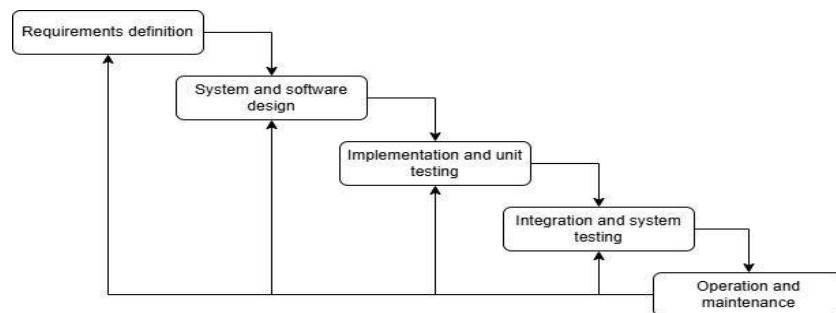
Permasalahan utama yang dikaji adalah: *Bagaimana merancang RESTful API yang mampu meningkatkan keamanan dan efisiensi pengelolaan data kependudukan desa, sekaligus sesuai dengan prinsip Perlindungan Data Pribadi di Indonesia?*

Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan prototipe RESTful API yang aman, efisien, serta teruji melalui pengujian fungsional dan analisis lalu lintas jaringan. Artikel ini diharapkan dapat menjadi rujukan untuk implementasi sistem informasi kependudukan desa yang sesuai dengan kebutuhan digitalisasi pemerintahan dan regulasi perlindungan data.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Galudra, Kecamatan Cugenang, Kabupaten Cianjur. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan tiga aparatur desa yang bertanggung jawab dalam pengelolaan data kependudukan, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen administrasi desa dan literatur terkait RESTful API, kriptografi, serta regulasi Undang-Undang No. 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi.

Permasalahan dianalisis dengan mengidentifikasi kelemahan sistem manual berbasis Microsoft Excel. Perancangan sistem dilakukan dengan pendekatan model Waterfall, yang terdiri atas tahap *requirements definition*, *system design*, *implementation and unit testing*, *integration and system testing*, dan *operation and maintenance*, seperti gambar berikut :



Gambar 1. Model Waterfall (Sommerville, 2015)

Peralatan utama yang digunakan dalam penelitian ini, ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 1. Peralatan Utama Penelitian

Peralatan	Spesifikasi	Fungsi
Laptop	ASUS VivoBook, Intel Core i5-1135G7, RAM 8 GB, SSD 512 GB	Pengembangan dan pengujian sistem
Database	PostgreSQL	Manajemen basis data
Backend	Node.js + Prisma ORM	Implementasi RESTful API
Postman	Aplikasi uji API	Pengujian endpoint
Wireshark	Network Analyzer	Analisis keamanan transmisi data

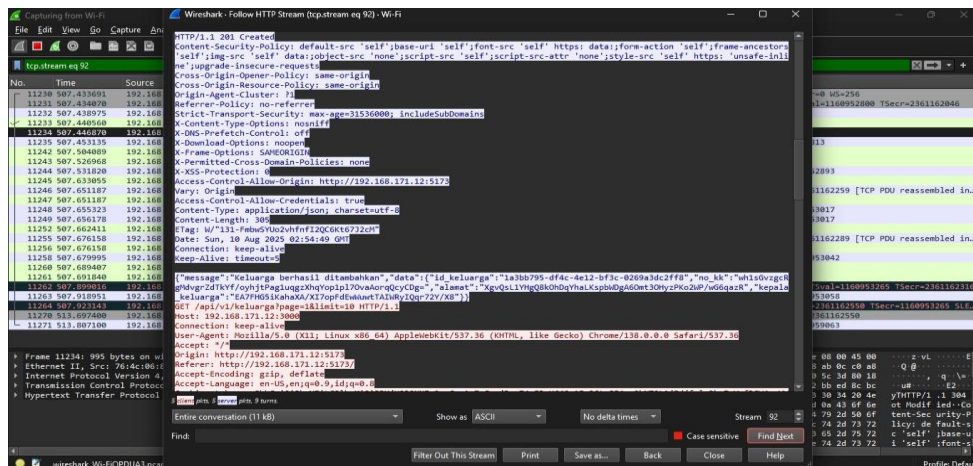
Pengujian dilakukan dengan pendekatan, Black-box testing untuk memvalidasi fungsi utama sistem sesuai kebutuhan pengguna. Monitoring jaringan dengan Wireshark untuk memastikan seluruh data yang ditransmisikan telah terenkripsi dengan algoritma AES-GCM (penyimpanan) dan XChaCha20-Poly1305 (transmisi).

Data hasil wawancara dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk merumuskan kebutuhan sistem. Tolok ukur kinerja sistem ditetapkan berdasarkan hasil enkripsi dan dekripsi data, melalui perbandingan waktu pengelolaan data dengan metode manual, serta melalui validasi setiap endpoint RESTful API.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

Sistem RESTful API berhasil dikembangkan dengan penerapan algoritma AES-GCM untuk penyimpanan data dan XChaCha20-Poly1305 untuk transmisi data. Hasil pengujian menunjukkan seluruh data yang dikirim melalui jaringan terenkripsi dan tidak dapat dibaca dalam bentuk asli, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil analisis *packet capture* menggunakan Wireshark seperti gambar berikut ini :

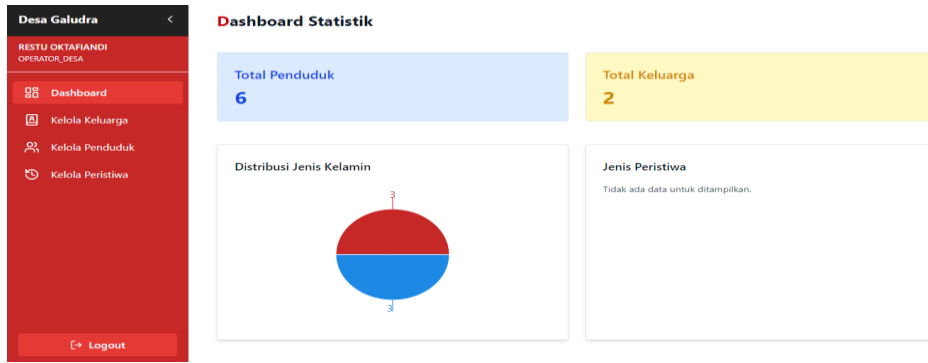


Gambar 2. Hasil Enkripsi dengan Wireshark

Sistem RESTful API dengan penerapan algoritma AES-GCM untuk penyimpanan data dan XChaCha20-Poly1305 untuk transmisi data. Dibuat dalam beberapa antar muka sehingga diperoleh hasil sesuai yang diinginkan, yaitu sebagai berikut :

1. Tampilan Dashboard (Operator Desa)

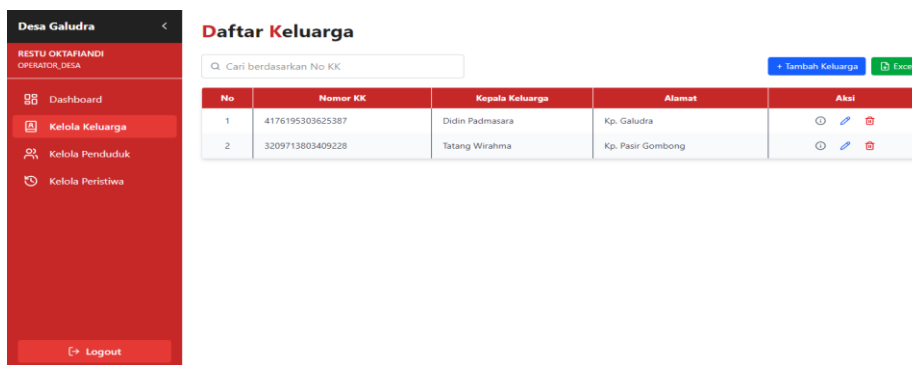
Tampilan utama setelah pengguna dengan peran operator desa berhasil masuk. Dashboard menyajikan ringkasan data penting seperti jumlah penduduk, keluarga, dan grafik peristiwa.



Gambar 3. Halaman Dashboard untuk Operator Desa

2. Halaman Kelola Keluarga

Menyajikan daftar seluruh data keluarga yang tercatat dalam sistem. Terdapat fitur filter untuk memudahkan pencarian data, serta opsi untuk menambah, mengubah, menghapus, atau melihat detail keluarga.



Gambar 4. Halaman Kelola Keluarga

3. Halaman Kelola Penduduk

Berfungsi untuk mengelola seluruh data penduduk yang tersimpan di sistem. Disediakan fitur untuk pencarian, serta tindakan seperti menambah, memperbarui, atau melihat detail individu penduduk



Gambar 5. Halaman Kelola Penduduk

- Halaman Detail Penduduk
Tampilan ini menyajikan informasi lengkap dari seorang penduduk, termasuk data personal serta riwayat peristiwa yang pernah dialami.



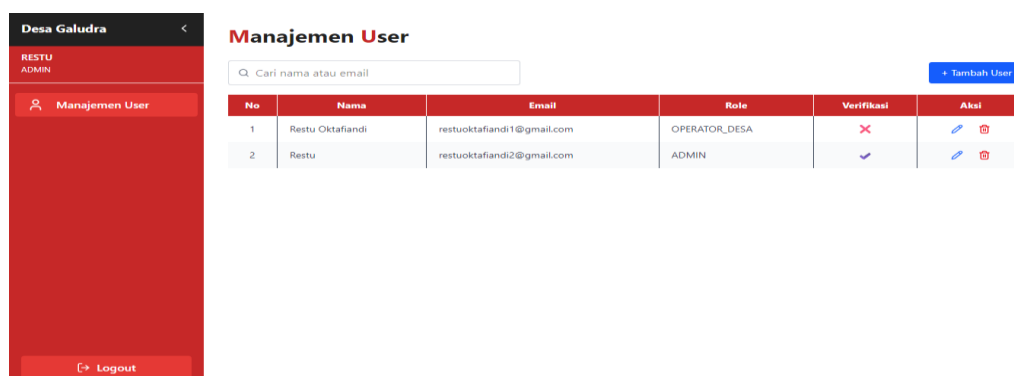
Gambar 6. Halaman Detail Penduduk

- Halaman Peristiwa
Menampilkan seluruh catatan peristiwa kependudukan yang telah tercatat. Pengguna dapat menyaring data berdasarkan jenis peristiwa atau waktu kejadian.



Gambar 7. Halaman Kelola Peristiwa

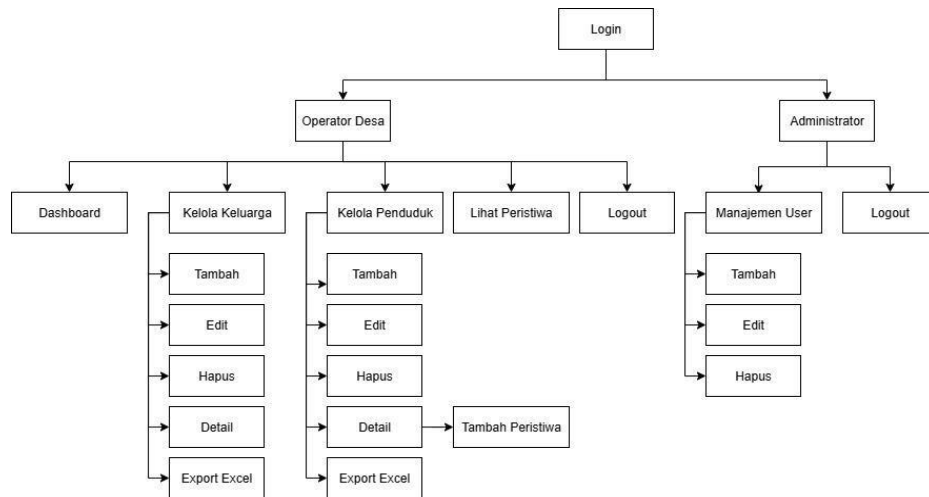
- Halaman Manajemen User
Digunakan oleh administrator untuk mengatur akun pengguna dalam sistem. Fitur ini memungkinkan penambahan, pengeditan, dan penghapusan akun sesuai kebutuhan.



Gambar 8. Halaman Manajemen User

7. Model Struktur Menu

Sistem RESTful API dengan penerapan algoritma AES-GCM untuk penyimpanan data dan XChaCha20-Poly1305 dapat divisualisasi dalam menu secara terstruktur sebagai berikut :



Gambar 9. Struktur Menu

B. Temuan Ilmiah

Temuan utama penelitian ini adalah bahwa kombinasi **AES-GCM** dan **XChaCha20-Poly1305** mampu meningkatkan **keamanan** dan **efisiensi** pengelolaan data penduduk di tingkat desa. Secara ilmiah, fenomena ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. **Keamanan data meningkat** karena AES-GCM menyediakan *authenticated encryption*, yang menjamin kerahasiaan sekaligus integritas data. Hal ini sejalan dengan teori Aumasson [6] yang menegaskan bahwa AES-GCM mampu mencegah modifikasi data ilegal melalui mekanisme *authentication tag*.
2. **Transmisi data lebih aman** dengan XChaCha20-Poly1305, karena penggunaan *nonce* sepanjang 192-bit mengurangi probabilitas *collision* dibanding ChaCha20-Poly1305. Temuan ini mendukung penelitian Santhi et al. (2024) yang menunjukkan keunggulan XChaCha20-Poly1305 dalam penggunaan jangka panjang dengan frekuensi enkripsi tinggi.
3. **Efisiensi meningkat** karena API berbasis Node.js dan PostgreSQL mempercepat akses data dibanding metode manual Excel. Hal ini serupa dengan temuan bahwa RESTful API meningkatkan kecepatan integrasi data akademik dibanding sistem berbasis file.

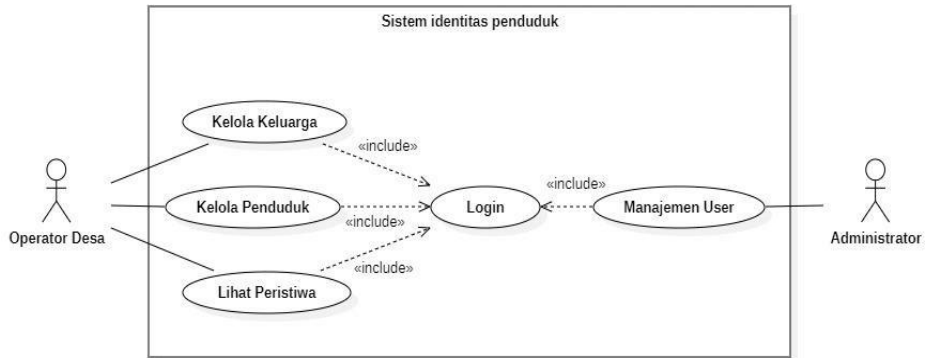
C. Perbandingan dengan penelitian terdahulu

Hasil penelitian ini konsisten [4] yang menemukan bahwa ChaCha20-Poly1305 lebih cepat dibanding AES-GCM pada ukuran data besar, tetapi penelitian ini menunjukkan bahwa mengombinasikan keduanya memberikan keseimbangan antara kecepatan (XChaCha20) dan ketahanan serangan timing (AES-GCM). Dengan demikian, pendekatan dual-algoritma ini lebih sesuai untuk pengelolaan data sensitif di lingkungan pemerintahan desa.

D. Perancangan Sistem

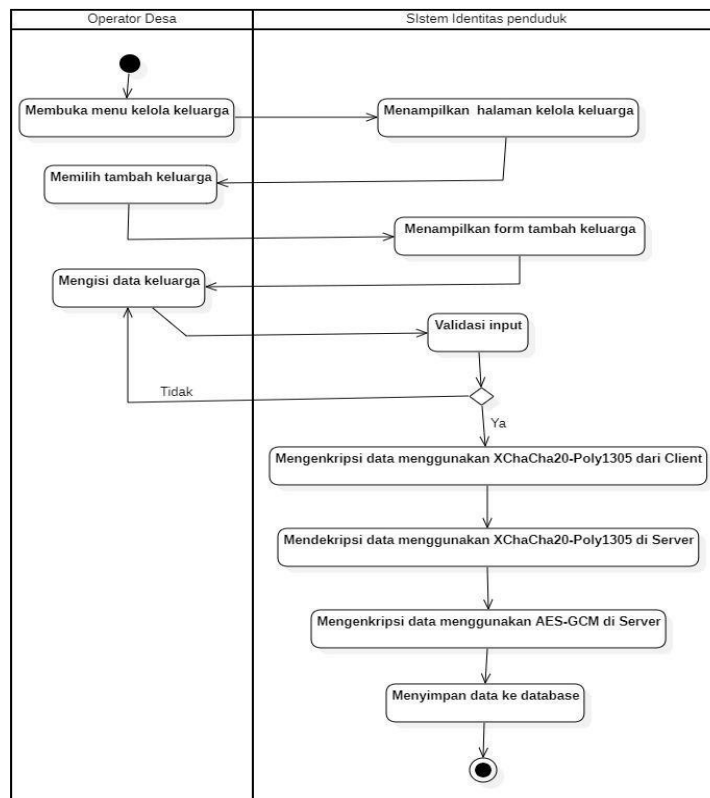
Perancangan sistem umum dilakukan untuk memberikan gambaran awal mengenai alur kerja sistem secara menyeluruh. Perancangan ini bertujuan untuk mempermudah proses implementasi dan memastikan bahwa kebutuhan pengguna dapat terpenuhi.

Dalam Perancangan sistem ini dipergunakan UML guna memberikan gambaran tentang sistem, seperti Use case diagram menunjukkan interaksi antara aktor dengan sistem serta fungsi-fungsi yang dapat dijalankan, seperti gambar berikut :



Gambar 10. Use Case Diagram

Activity Diagram menunjukkan aktivitas aktor dengan sistem, sehingga langkah-langkah yang dilakukan oleh sistem termasuk penggunaan algoritma enkripsi dapat terlihat dengan jelas.

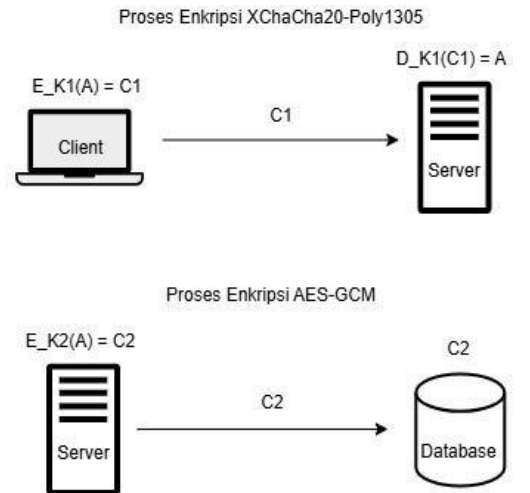


Gambar 11. Activity Diagram Kelola Keluarga

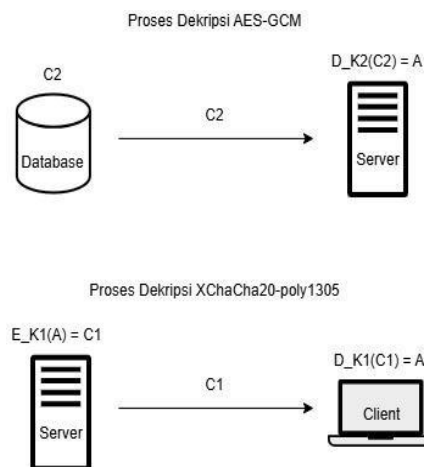
E. Pengujian Enkripsi dan Deskripsi

Pengujian enkripsi bertujuan untuk memastikan bahwa data pribadi telah melalui proses enkripsi dengan benar saat transmisi dan sebelum disimpan ke dalam basis data. Fokus pengujian ini terletak pada verifikasi apakah mekanisme enkripsi dan dekripsi telah berjalan sesuai fungsi yang diharapkan, baik pada saat proses input maupun saat data diambil kembali. Pada tahap ini, tidak dilakukan analisis mendalam terhadap ketahanan algoritma secara matematis (kriptanalisis), karena ruang lingkup pengujian difokuskan pada penerapan teknis enkripsi dan dekripsi dalam sistem. Berikut merupakan skenario pengujian untuk memastikan data yang relevan telah terenkripsi dengan benar, dengan contoh “Simulasi Pisah Kartu Keluarga karena Peristiwa Perkawinan” :

1. Menambahkan keluarga baru (kartu keluarga baru)
2. Memperbarui data penduduk untuk mengubah relasi keanggotaan menjadi bagian dari keluarga baru.
3. Mencatat peristiwa perkawinan dengan menambahkan entri peristiwa pada data penduduk yang bersangkutan.
4. Menambahkan pasangan ke dalam data penduduk terlebih dahulu, lalu menetapkannya sebagai anggota dari kartu keluarga yang baru.



Gambar 12. Proses Enkripsi XChaCha20-Poly1305 dan AES-GCM



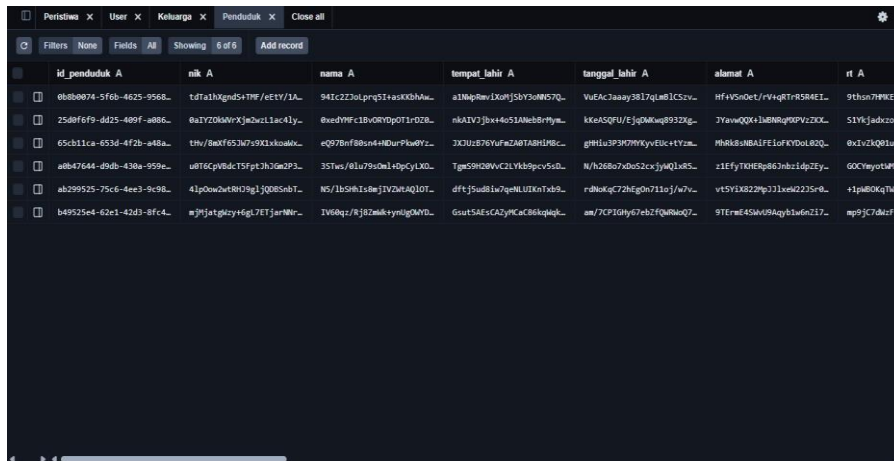
Gambar 13. Proses Deskripsi XChaCha20-Poly1305 dan AES-GCM

Adapun keterangan pada gambar 3 dan gambar 4, diatas sebagai berikut :

- A = Plaintext
- C1 = Chiphertext hasil XChaCha20-Poly1305
- C2 = Chipertext hasil AES-GCM
- K1 = Kunci simetris untuk enkripsi komunikasi client-server (XChaCha20- Poly1305)
- K2 = Kunci simetris untuk enkripsi penyimpanan (AES-GCM)
- D = Dekripsi
- E = Enkripsi

F. Pengujian pada aspek Database

Pengujian dilakukan untuk memastikan data yang dikirim ke server melalui metode POST telah melalui proses dekripsi terlebih dahulu menggunakan algoritma XChaCha20-Poly1305. Setelah berhasil didekripsi, data kemudian dienkripsi ulang menggunakan algoritma AES-GCM sebelum disimpan ke dalam basis data. Langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang disimpan bukan merupakan hasil enkripsi dari sisi klien secara langsung, tetapi telah diproses ulang sesuai dengan standar keamanan penyimpanan di sisi server. Berdasarkan hasil pengujian, proses dekripsi dan enkripsi ulang berjalan dengan baik dan sesuai dengan desain sistem keamanan yang dirancang. Berikut merupakan dokumentasi bahwa data berhasil terenkripsi di database oleh AES-GCM.



id_penduduk A	nik A	nama A	tempat_lahir A	tanggal_lahir A	alamat A	rt A
0888074-5f6b-4625-9568...	tdf1kXgnD5+TmF/eE1f/1A...	94Icz23ol.pq51+askKbMw...	aIMpRw.iXorj5bY3oNM57Q...	VUEAc3aaay3817qLmbJCSv...	Hf4v5Noet/rV+qRTrR5R4E1...	9thun7HfKEGP...
2548f6f9-4d25-489f-a886...	0a1Y20k6wXjeDwoL1ac41y...	0eedYMFc1BvGRYDpT1rD2B...	nk1V2j3bx+4o51AMebR7m...	kkeASQU/EjgQmWep932Zg...	7YawoQX+1M8Nqj0SPV2ZK...	S1Vc_jadczorP...
65cb11ca-653d-4f2b-a48a...	th/baXf653M7s9X1ksoak...	e97Bnf88sn+NDurPkw0Y...	3XUuz876yufmZa0TABHJf8...	gH1i3P307HkYyElic+tvzm...	HRRk8nBAIFe1oFYduL8Q...	0x1v2k001afj...
a8847644-49db-430a-959e...	u8f6cpv8d:TSFpt3h3ac2P3...	35Twa/81u79sOm1+DpcyLX0...	Tgm59H28Wc2LYk89cv5sd...	N/h268o7a0e52cxjwQ1xRS...	zIEfyT0HEP863ebz1dpZEy...	00CmoyotMwL...
ab299525-75c6-4ee3-9c98...	41p0ow2v8f09g1j0005nbT...	NS/1bSHr1s8eJIV2vLQ10T...	dftj5u881w7qenLUdnTx69...	rd0akqC72hE0n711o1j/wV...	v5Y1k822m3j11ceh2235n8...	+1p80KqT8P...
b49525e4-62e1-42d3-8fc4...	#7fjatgkcy46g7ET3arMw...	1V6kqz/8j87amk+yngjgMwD...	Gsut5AEsCA2yKCa86kqMq...	aa/7CP19ly67eb2fQ0a0qQ7...	9TEne45Wv89Aqyb1a6n217...	ap9jC70aifzV...

Gambar 14. Hasil Enkripsi pada Database

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan RESTful API dengan penerapan algoritma riptografi AES-GCM untuk penyimpanan data dan XChaCha20-Poly1305 untuk transmisi data dalam pengelolaan identitas penduduk Desa Galudra. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data dibandingkan metode manual berbasis Excel, sekaligus menjamin keamanan dan kerahasiaan informasi sensitif sesuai amanat Undang-Undang No. 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi.

Temuan ini menegaskan bahwa kombinasi AES-GCM dan XChaCha20-Poly1305 dapat menjadi pendekatan efektif dalam merancang sistem informasi publik yang aman pada tingkat pemerintahan desa.

Sebagai tindak lanjut, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan integrasi sistem ini dengan server publik atau sistem kependudukan nasional (Disdukcapil), serta menambahkan pengujian kriptanalisis lanjutan untuk mengukur ketahanan algoritma terhadap serangan siber yang lebih kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Diah Puspitasari, Izzatusholekha Izzatusholekha, Sintia Kartini Haniandaresta, and Dalila Afif, "Urgensi Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi Dalam Mengatasi Masalah Keamanan Data Penduduk," *J. Adm. Soc. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 195–205, 2023, doi: 10.55606/jass.v4i2.403.
- [2] M. K. Naufal, F. Affianto, and A. B. Cahyono, "Implementasi REST API Untuk Fitur Rencana Strategis Program Pada SIMPEDA," *J. Univ. Islam Indones.*, vol. 3, 2022.
- [3] N. Wachid Hidayatulloh, M. Tahir, H. Amalia, N. Afdlolul Basyar, A. Faizal Prianggara, and M. Yasin, "Mengenal Advance Encrytion Standard (AES) Sebagai Algoritma Kriptografi Dalam Mengamankan Data," *Digit. Transform. Technol.*, vol. Vol.03, no. No.1, pp. 1–10, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.itscience.org/index.php/digitech/article/view/2293>
- [4] I. J. Informatika, M. Teknologi, A. Susanti, B. A. Prasetya, O. D. Pangesti, and L. D. Suryawati, "Perbandingan Kinerja Dan Keamanan Algoritma Kriptografi Modern Aes-Gcm Dengan Chacha20- Poly1305," vol. 26, 2024, doi: 10.23969/infomatek.v26i2.19255
- [5] C. Praveen and N Poly1305," vol. 26, 2024, doi: 10.23969/infomatek.v26i2.19255.
- [6] J.-P. Aumasson, *Serious Cryptography A Practical Introduction to Modern Encryption*. 2017. [Online]. Available: <http://www.mypetskunk.com/uploads/1/0/6/1/106105481/seriouscryptograph>. Roshan, "Secure Data Using Encryption And Decryption Of Data," vol. 11, no. 2, 2024.
- [7] K. R. Anggen Suari and I. M. Sarjana, "Menjaga Privasi di Era Digital: Perlindungan Data Pribadi di Indonesia," *J. Anal. Huk.*, vol. 6, no. 1, pp. 132–142, 2023, doi: 10.38043/jah.v6i1.4484.
- [8] A. Siking, M. H. Koniyo, and R. M. T. Yassin, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Pengujian Material Berbasis Web Pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Gorontalo," *J. Syst. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 204–213, 2023.
- [9] M. Irfan Lutfi, I. Asrowardi, and A. R. Supriyatna, "Migrasi Database Mysql Ke Postgresql Pada Aplikasi Sistem Evaluasi Dosen Oleh Mahasiswa (EDOM) Jurusan Ekonomi Dan Bisnis," *ROUTERS J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 19–36, 2022, doi: 10.25181/rt.v1i1.2699.
- [10] Hari Asgar, Budi Hartono, and Hasanuddin, "Rancang Bangun Restapiaplikasi Wesharesebagai Upaya Mempermudah Pelayanan donasi Kemanusiaan," *Ranc. Bangun Rest Api Apl. Weshare Sebagai Upaya Mempermudah Pelayanan Donasi Kemanus.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–7, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.uts.ac.id/index.php/JINTEKS/article/view/1474>
- [11] A. D. Ramadhan, Y. Prayudi, P. Studi, T. Informatika, F. T. Industri, and U. I. Indonesia, "Implementasi Object-Relational Mapping (Orm) Prisma Dalam Perancangan Restful Api Untuk Web Sda Division Di Pt" vol. 16, no. 2, pp. 256–264, 2025.
- [12] R. Sahrial, D. F. Fauzi, and E. Susilawati, "Pemanfaatan Json Untuk Menampilkan Data Realtime Covid-19 Dengan Model View Presenter," *J. Teknoinfo*, vol. 16, no. 1, p. 144, 2022, doi: 10.33365/jti.v16i1.780.
- [13] S. Komputer, A. W. Syahroni, N. P. Dewi, N. Ramadhani, and B. Said, "Uji Keamanan Back end Aplikasi Berbasis Website Menggunakan Metode Black Box Testing," vol. 19, no. 2, pp. 215–226, 2024.
- [14] I. P. A. E. Pratama and P. B. S. W. Putra, "Pengujian IaC Berbasis DevOps dan Ansible Menggunakan Metode Black Box Testing," *Fakt. Exacta*, vol. 15, no. 2, pp. 84–91, 2022, doi: 10.30998/faktorexacta.v15i2.12039.
- [15] I. M. Chandra and I. K. Ari, "Penerapan Enkripsi dan Dekripsi Dokumen Data UMKM Menggunakan Algoritma ChaCha20-Poly1305," vol. 3, no. November, pp. 117–126, 2024.
- [16] Fatchur Shofyan and Rizky Tahara Shita, "Implementasi Web Service Restful API dengan Autentikasi Personal Access Tokens dan Algoritma AES 256," *J. Ticom Technol. Inf. Commun.*, vol. 12, no. 3, pp. 108–114, 2024, doi: 10.70309/ticom.v12i3.130.
- [17] H. L. Haryadi, A. Sujjada, and D. S. Simatupang, "Perbandingan Rest Api Menggunakan Node Js Dan Php Pada Aplikasi Pemilihan Umum," *J. Ris. Sist. Inf. Dan Tek. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 460–468, 2023, [Online]. Available: <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasisik>
- [18] R. Maulana, A. Sulistyanto, and A. S. Rini, "Perancangan sistem informasi pengajuan dan pelaporan pembayaran tunjangan kinerja pada lembaga pemasyarakatan salemba berbasis web menggunakan Skema Rest API," *J. Manajamen Inform. Jayakarta*, vol. 1, no. 4, p.

283, 2021, doi: 10.52362/jmijayakarta.v1i4.507.

- [19] S. J. Alharbi and T. Moulahi, "API Security Testing: The Challenges of Security Testing for Restful APIs," *Int. J. Innov. Sci. Res. Technol.*, vol. 8, no. 5, pp. 1485–1499, 2023, [Online]. Available: www.ijisrt.com
- [20] T. Veradania, "Perancangan Rest Api Data Masyarakat Kuantan Singingi Untuk Kepdrluan Sistem Pemerintahan Masa Depan," *J. Perencanaan, Sainns, Teknol. dan Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 1638–1647, 2021.