Journal of Science and Social Research ISSN 2615 – 4307 (Print)
August 2025, VIII (3): 4749 – 4753 ISSN 2615 – 3262 (Online)
Available online at http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR

PENERAPAN KRIPTOGRAFI KLASIK UNTUK KEAMANAN DATABASE PADA BADAN PENGAWASAN PEMILU KABUPATEN SELUMA

Dadang Kurniawan[1], Indra Kanedi[2], Devi Sartika[3]
Universitas Dehasen Bengkulu, Bengkulu
email: [1]dadangk894@gmail.com, [2]indrakanedi12@gmail.com, [3]devisartika@unived.ac.id

Abstract: *Data and information security and confidentiality are important elements of data and information. A database is a collection of logically related and integrated information that can meet the needs of an organization. Database security is the last line of defense when a system is attacked by an external party after successfully bypassing network defenses, operating system security, and applications. Data security can be protected through the implementation of cryptography. Affine Cipher can make a system feel secure by multiplying each plaintext value by a different number and then adding it to the shift value. From the results of the tests conducted, the contents of the database records are secured, so that the records stored in the database are randomized and the developed application can function as expected.*

Keywords: *Security, Database, Affine Cipher.*

Abstrak: Keamanan serta kerahasiaan data atau informasi adalah salah satu elemen yang penting dalam sebuah data atau informasi. Basis data merupakan sekumpulan informasi yang saling berhubungan secara logis dan berintegrasi sehingga dapat memenuhi kebutuhan suatu organisasi. Keamanan basis data merupakan benteng terakhir saat suatu sistem diserang oleh pihak luar setelah berhasil melewati pertahanan jaringan, keamanan sistem operasi, dan aplikasi. Keamanan data dapat dilindungi melalui penerapan kriptografi. *Affine Cipher* dapat membuat sistem terasa aman dengan mengalikan setiap nilai teks biasa dengan angka berbeda dan kemudian menambahkan dengan nilai pergeseran. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan mengamankan isi record database, sehingga yang tersimpan di dalam database record yang telah diacak dan aplikasi yang dikembangkan dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

Kata kunci: Keamanan, Database, *Affine Cipher*

PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) telah menjadikan informasi sebagai kebutuhan primer bagi setiap orang. Data dan informasi merupakan hal vital bagi sebuah instansi baik itu pemerintahan maupun swasta, dimana dengan data dan informasi dapat membantu dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan bersaing di era globalisasi.

Keamanan serta kerahasiaan data atau informasi adalah salah satu elemen yang penting dalam sebuah data atau informasi. Isu keamanan dan privasi data komputer adalah hal yang krusial di era informasi ini, terutama bagi sebuah organisasi atau perusahaan. Beragam upaya dilakukan untuk melindungi data atau informasi itu. Basis data merupakan sekumpulan informasi yang saling berhubungan secara logis dan berintegrasi sehingga dapat memenuhi kebutuhan suatu organisasi (Hardiansyah & Dewi, 2020). Keamanan basis data merupakan benteng terakhir saat suatu sistem diserang oleh pihak luar setelah berhasil melewati pertahanan jaringan, keamanan sistem operasi, dan aplikasi

Perhatian lembaga pemerintah seperti Badan Pengawasan Pemilu

Kabupaten Seluma terhadap data-data pekerjaan dan minimnya informasi tentang keamanan data. Aspek perlindungan data telah menjadi hal yang sangat krusial dalam suatu sistem informasi. Isu keamanan dan kerahasiaan adalah salah satu elemen krusial dari suatu data, pesan, dan informasi. Akan tetapi, seiring dengan kemajuan teknologi komputer, dapat muncul ancaman dari orang-orang yang tidak bertanggung jawab. Keamanan data dapat dicapai melalui penerapan kriptografi. Salah satu metode untuk melindungi keamanan dan privasi data itu adalah dengan penerapan algoritma kriptografi untuk melakukan penyandian data. Penggunaan metode kriptografi dalam keamanan basis data kantor Badan Pengawasan Pemilu Kabupaten Seluma dapat melindungi informasi penting seperti data evaluasi kinerja staf. Evaluasi kinerja menggunakan formulir yang telah ditentukan. Setiap tahun, evaluasi kinerja pegawai akan dilakukan untuk mengambil keputusan dan sebagai bahan pertimbangan dalam menilai kinerja yang dicapai oleh pegawai tersebut.

Kriptografi merupakan sebuah ilmu komputer yang mempelajari teknik-teknik matematika dengan tujuan memenuhi layanan keamanan yang adalah *confidentiality* (kerahasian), *authentication* (otentikasi), *integrity* (integritas) dan *non-repudiation* (ketiada penyangkalan) (Yonathan, et.all, 2021). Dalam kriptografi, dilakukan enkripsi untuk menyandikan *plaintext* (pesan asli) menjadi *ciphertext* (pesan tersandi) dengan mengubah pesan menjadi bentuk lain. Salah satu metode dari kriptografi adalah *Affine Cipher*. *Affine Cipher* adalah salah satu metode kriptografi klasik yang menggunakan fungsi matematika *affine* untuk mengenkripsi dan mendekripsi pesan. Fungsi *affine* adalah kombinasi dari perkalian dan penjumlahan

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam penelitian ini penulis mengangkat judul **"Penerapan Kriptografi Klasik Untuk Keamanan Database Pada Badan Pengawasan Pemilu Kabupaten Seluma"**

METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem sebagai pendekatannya, dengan model Waterfall sebagai kerangka kerja utama. Model ini dipilih karena pendekatannya yang sistematis dan bertahap, sehingga memudahkan pengembangan sistem secara terstruktur dari awal hingga tahap akhir.

1. Analisa Kebutuhan
   Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan serta memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, sehingga dapat diketahui sistem seperti apa yang dibutuhkan.
2. Desain Sistem
   Desain sistem dilakukan untuk merancang sistem yang diinginkan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan sistem. Desain sistem diperlukan sebelum membuat penulisan kode program.
3. Penulisan Kode Program
   Penulisan kode program merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer.
4. Pengujian Program
   Program akan dilakukan pengujian untuk mengecek apakah program tersebut sudah berjalan sesuai dengan semestinya atau belum. Jika belum maka akan dilakukan perbaikan terlebih dahulu sebelum program diterapkan ke tempat penelitian.
5. Penerapan Program dan Pemeliharaan
   Tahapan ini bisa dikatakan final

Journal of Science and Social Research ISSN 2615 – 4307 (Print)
August 2025, VIII (3): 4749 – 4753 ISSN 2615 – 3262 (Online)
Available online at http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR

dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisa dan perancangan yang sudah dipaparkan pada bab sebelumnya, maka pada bab ini penulis akan memberikan penjelasan terkait dari perancangan yang dilakukan dan pembuatan sistem berdasarkan rancangan tersebut. Pembahasan pada bab ini sendiri diutamakan terhadap kemampuan dari sistem yang dibuat oleh penulis, dan juga melakukan pengujian terhadap fugsional sistem untuk meyakinkan bahwa sistem yang telah dibangun terbebas dari kesalahan, bug, dan berbagai macam hal yang dapat mempengaruhi kinerja dan juga kemampuan sistem dari tujuan pembuatannya. Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah menyediakan sebuah penyedian sistem yang mampu memberikan keamanan tambahan bagi database.

Aplikasi keamanan *database* penilaian kinerja pegawai pada Badan Pengawasan Pemilun (Bawaslu) Kabupaten Seluma dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySql. Pada aplikasi ini telah diterapkan salah satu algoritma kriptografi klasik yaitu Algoritma *Affine Cipher* untuk mengamankan isi *record database*

Secara garis besar sistem memiliki dua fungsi utama, yaitu fungsi Enkripsi dan Dekripsi bagi database. Pada sistem yang dibuat oleh penulis, masing-masing proses dibuat untuk menghindari kesalahan penggunaan sistem, dan juga untuk mempermudah pengguna dalam pemakaian sistem secara optimal. Berikut akan dijelaskan mengenai proses yang ada didalam sistem. Adapun *interface* atau antarmuka adalah sebagai berikut :

Halaman Login Aplikasi

Merupakan halaman yang digunakan untuk membatasi penggunaan aplikasi keamanan *database* penilaian kinerja pegawai pada Bawaslu Kabupaten Seluma. Pada *form* ini *user* wajib memasukkan *username* dan *password* yang benar Adapun *form login* seperti gambar 1.1

Gambar 1 Login Aplikasi

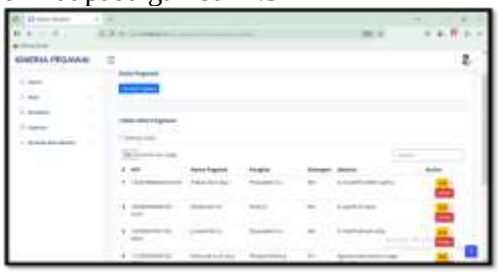
Halaman Menu Utama

Merupakan halaman yang memiliki sub menu untuk mempermudah *user* dalam mengelola data penilaian kinerja pegawai pada aplikasi keamanan database nilai kinerja pegawai. Adapun *form* menu utama seperti gambar 1.2

Gambar 2 Halaman Menu Utama Aplikasi

Halaman (*Form)* Data Pegawai

Merupakan halaman yang digunakan untuk mengolah data pegawai. Adapun tampilan dari data pegawai dapat dilihat pada gambar 1.3



Gambar 3 Halaman Data Pegawai

Halaman Penilaian Kinerja Pegawai

Merupakan *form* yang digunakan untuk mengolah data penilaian kinerja

Journal of Science and Social Research ISSN 2615 – 4307 (Print)
August 2025, VIII (3): 4749 – 4753 ISSN 2615 – 3262 (Online)
Available online at http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR

pegawai. Adapun tampilan dari data penilaian kinerja pegawai dapat dilihat pada gambar

Gambar 4 Halaman Data Penilaian Kinerja Pegawai

Laporan Kinerja

Merupakan laporan yang menampilkan informasi hasil penilaian kinerja setiap pegawai per tahun. Sebelum menampilkan output laporan hasil penilaian kinerja pegawai, terdapat parameter output yang harus dipilih yaitu tahun dan nama kepala pimpinan (jika terjadi perubahan kepala dinas), seperti Gambat 1.5

Gambar 5 Laporan Kinerja

Halaman Data *User*

Merupakan *form* yang digunakan untuk mengolah data pengguna aplikasi Adapun tampilan dari data pegawai dapat dilihat pada gambar 1.6

Gambar 6 Halaman Data User

Pengujian pada aplikasi keamanan database nilai penilaian kinerja dilakukan menggunakan metode *blackbox*. Adapun hasil pengujian yang tersebut, seperti Tabel 1

Tabel 1 Hasil Pengujian Sistem

No.	Komponen Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Form Login	Memasukkan username dan password yang benar	Sistem berhasil memeriksa akses login tersebut dengan pesan berhasil dan menampilkan halaman menu utama	Sesuai harapan
		Memasukkan username atau password yang salah	Sistem berhasil memeriksa akses login tersebut dengan pesan kesalahan	Sesuai harapan
2	Form Input Data Pegawai	menginputkan data pegawai pada field yang telah disediakan	Sistem berhasil menyimpan hasil input data pegawai dengan menampilkan pesan berhasil	Sesuai harapan
		proses enkripsi data pegawai	Sistem berhasil melakukan proses enkripsi data pegawai dan menyimpan data pegawai sebagai ciphertext (teks yang telah diacak)	Sesuai harapan
3	Form Input Data Penilaian Kinerja Pegawai	Menginputkan data pegawai pada field yang telah disediakan	Sistem berhasil menyimpan hasil input data pegawai dengan menampilkan pesan berhasil	Sesuai harapan
		Proses dekripsi data pegawai	Sistem berhasil melakukan proses dekripsi pegawai dengan mengubah data ciphertext menjadi data asli untuk menampilkan nilai mengolah data penilaian kinerja pegawai	Sesuai harapan

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan serta pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi keamanan database nilai penilaian kinerja pegawai pada Bawaslu Kabupaten Seluma dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySql.
2. Pada aplikasi ini telah diterapkan salah satu algoritma kriptografi *Affine Ciph*er untuk mengamankan isi record database, sehingga yang tersimpan di dalam database record yang telah diacak oleh algoritma tersebut.
3. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian normal menghasilkan chiperteks dan plainteks yang sesuai

DAFTAR PUSTAKA

Albasith, I., & Muliawati, A. (2023). Penerapan Algoritma Genetika Pada Aplikasi Penjadwalan Mata Kuliah (Studi Kasus: Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan

Nasional "Veteran" Jakarta). *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, 591-604.

Albasith, I., & Muliawati, A. (2023). Penerapan Algoritma Genetika Pada Aplikasi Penjadwalan Mata Kuliah (Studi Kasus: Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta). *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, 591-604.

Amalya, N., Silalahi, S. M., Nasution, D. F., Sari, M., & Gunawaan, I. (2023). Kriptografi dan Penerapannya Dalam Sistem Keamanan Data. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN]*, 90-93.

Candra, M. A., & Wulandari, I. A. (2021). Sistem Informasi Berprestasi Berbasis Web Pada SMP Negeri 7 Kota Metro. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer (JMIK)*, 175-189.

Fauziah, R. Z., Khudzaifah, M., & Herawati, E. (2024). Pengamanan Pesan Teks Menggunakan Affine Cipher dan Algoritma Goldbach Code. *CyberSecurity dan Forensik Digital*, 1-6.

Hardiansyah, A., & Dewi, C. (2020). Perancangan Basis Data Sistem Informasi Perwira Tugas Belajar (Sipatubel) Pada Kementerian Pertahanan. *SENAMIKA (Seminar Nasional Mahasiswa Bidang Ilmu Komputer dan Aplikasinya)*, 222-233.

Hasan, H. I., & Safrizal, S. (2024). Penerapan Algoritma Affine Cipher Untuk Keamanan Data Registrasi Siswa Baru. *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu (SENADIMU)*, 1029-1042.

Hasibuan, A. Z. (2024). Implementasi Kriptografi Hybrid Menggunakan Caesar Cipher dan Affine Cipher Untuk Kemanan Teks. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2240-2250.

Pardede, A., Manurung, H., & Filina, D. (2020). Algoritma Vigenere Cipher Dan Hill Cipher Dalam Aplikasi Keamanan Data Pada File Dokumen. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 26-33.

Prasetya, W., & Jollyta, D. (2023). Penerapan Algoritma Genetika Dalam Penjadwalan Mata Kuliah. *JMApTeKsi (Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi)*, 144-147.

Rivanthio, T. R. (2020). Perancangan Pengajuan Sidang Laporan Praktek Kerja Lapangan Mahasiswa Berbasis Website Pada Sekolah Tinggi Analis Bakti Asih Bandung . *TEMATIK - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 108-119.

Rizki, M. A., & OP, A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi E-Cuti Pegawai Berbasis Website (Studi Kasus : Pengadilan Tata Usaha Negara). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, 1-13.

Suli, K., & Nirsal. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Walenrang). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 24-32.

Ulum, M. F. (2024). Pembuatan Alur Sistem Reservasi Tempat Di Rumah Makan. *JOSIATI : Jurnal Sistem Informasi Aplikasi Teknologi Informasi*, 178-188.

Yonathan, F. D., Nasution, H., & Priyanto, H. (2021). Aplikasi Pengaman Dokumen Digital Menggunakan Algoritma Kriptografi Hybrid dan Algoritma Kompresi Huffman. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 181-195.

Yulianeu, A., & Oktamala, R. (2022). Sistem informasi geografis trayek angkutan umum di kota tasikmalaya berbasis web. *JUTEKIN (JURNAL TEKNIK INFORMATIKA)*, 125-134.