

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengarsipan data akademik merupakan elemen krusial dalam pengelolaan administrasi pendidikan. Keberadaan sistem pengarsipan yang baik tidak hanya berfungsi sebagai penyimpanan informasi, tetapi juga mendukung efisiensi dalam pengambilan keputusan serta keamanan data [1]. Dalam era digital, transformasi sistem pengarsipan dari metode konvensional ke berbasis teknologi menjadi kebutuhan mendesak guna meningkatkan efisiensi, mengurangi risiko kehilangan data, serta mempermudah akses bagi pemangku kepentingan pendidikan [2].

Selain itu, digitalisasi pengarsipan data akademik dapat meningkatkan keandalan dalam menjaga integritas informasi dan memberikan kemudahan dalam pencarian kembali dokumen yang dibutuhkan [3]. Tanpa sistem pengarsipan yang memadai, institusi pendidikan dapat mengalami kendala dalam pengelolaan dokumen, baik dalam aspek penyimpanan, keamanan, maupun efisiensi operasional. Oleh karena itu, diperlukan solusi berbasis teknologi untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan data akademik.

Dari pemaparan manfaat tersebut, berdasarkan hasil penelitian di SMK Darur Rohmah yang berada di Kecamatan Mlarak, Kabupaten Ponorogo bahwasanya sistem pengarsipan data akademik yang digunakan saat ini masih menggunakan metode konvensional. Artinya, penyimpanan data masih dilakukan secara manual dalam bentuk dokumen fisik atau file komputer yang tidak terstruktur dengan baik. Metode ini memiliki banyak kelemahan, antara lain risiko kehilangan data akibat faktor fisik seperti kerusakan dokumen, kesulitan dalam pencarian kembali data, serta keamanan yang rentan terhadap akses tanpa izin.

Selain itu, pengarsipan manual menyebabkan inefisiensi dalam pengelolaan informasi akademik tenaga pendidik, mengingat pencatatan, pembaruan, serta pencarian data membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan sistem berbasis digital [4]. Dalam menghadapi tantangan ini, dibutuhkan sistem pengarsipan berbasis teknologi yang tidak hanya mampu menyimpan data secara aman, tetapi juga memungkinkan akses yang cepat dan mudah bagi pihak yang berwenang.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari bagian tata usaha SMK Darur Rohmah, setiap tahun terdapat 70 hingga 150 dokumen akademik guru yang masih ditangani dengan cara manual. Ketika staf administrasi perlu menemukan satu berkas spesifik, dibutuhkan waktu pencarian sekitar 10 sampai 15 menit, dan durasi ini semakin bertambah seiring bertumpuknya arsip fisik. Fenomena ini mengindikasikan adanya ketimpangan antara tuntutan efisiensi kerja administratif dengan praktik penyimpanan dokumen yang masih tradisional.

Ketika merancang sistem pengarsipan berbasis digital, keamanan terhadap informasi menjadi pertimbangan yang tidak dapat diabaikan. Data akademik tenaga pendidik bersifat sensitif dan memerlukan perlindungan dari akses tidak sah atau manipulasi. Oleh karena itu, sistem pengarsipan yang akan diterapkan di SMK Darur Rohmah Mlarak Ponorogo dirancang dalam bentuk web dengan mengadopsi Laravel sebagai teknologi pengembangan web yang berbasis bahasa pemrograman PHP dan algoritma Blowfish sebagai metode enkripsi data. Sebagai peringatan serius, pada November 2021 terjadi insiden kebocoran data pribadi milik sekitar 815 guru SMA/SMK di Kabupaten Tangerang, Banten, yang mencakup nama lengkap, NIK, nama ibu kandung, serta nomor rekening. Informasi tersebut disebarluaskan melalui *platform* penyimpanan dokumen pihak ketiga, alih-alih portal resmi instansi pendidikan. Kejadian ini membuktikan bahwa penanganan informasi akademik tenaga pendidik masih sangat rentan terhadap kebocoran, sehingga diperlukan upaya pencegahan melalui sistem keamanan berbasis teknologi kriptografi seperti algoritma Blowfish.

Pemilihan Blowfish sebagai metode enkripsi didasari oleh keunggulannya dalam menyediakan level proteksi tingkat tinggi dengan performa enkripsi yang lebih efisien jika dibandingkan algoritma kriptografi konvensional seperti DES, bahkan mengungguli AES pada kondisi tertentu [5]. Blowfish menggunakan panjang kunci variabel antara 32 hingga 448 bit, yang membuatnya fleksibel dalam menyesuaikan kebutuhan keamanan sistem [6]. Selain itu, algoritma ini telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi keamanan data, termasuk pengarsipan informasi akademik di institusi pendidikan, karena kemampuannya dalam melindungi data dari akses yang tidak sah dan serangan siber [7]. Dengan penerapan sistem pengarsipan data akademik berbasis teknologi dan pengamanan menggunakan algoritma Blowfish, diharapkan pengelolaan informasi akademik tenaga pendidik di SMK Darur Rohmah Mlarak, Ponorogo, dapat berjalan lebih efisien, aman, dan terstruktur.

1.2 Rumusan Masalah

Penyimpanan dan pengelolaan dokumen akademik menjadi komponen vital dalam operasional administrasi lembaga pendidikan. Mengacu pada situasi yang telah dipaparkan, fokus permasalahan dalam penelitian ini adalah: Bagaimana mengintegrasikan Algoritma Blowfish ke dalam sistem pengarsipan digital untuk melindungi data akademik tenaga pendidik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem pengarsipan digital yang mengintegrasikan Algoritma Blowfish untuk memproteksi data akademik tenaga pendidik dari akses yang tidak berwenang.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan menghasilkan solusi yang optimal, beberapa batasan dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pengarsipan data akademik tenaga pendidik, tidak mencakup data siswa, staf administrasi, atau dokumen akademik lainnya.
2. Penerapan dan pengujian Algoritma Blowfish dalam pengamanan data akademik tenaga pendidik hanya dilakukan di lingkungan SMK Darur Rohmah Mlarak, Ponorogo, sehingga hasil penelitian ini mungkin tidak dapat langsung diterapkan di institusi lain tanpa penyesuaian lebih lanjut.
3. Implementasi sistem hanya menggunakan *framework* Laravel dan basis data MySQL, tidak mempertimbangkan teknologi alternatif seperti *framework* CodeIgniter atau basis data NoSQL seperti MongoDB.
4. Enkripsi diterapkan pada seluruh data akademik tenaga pendidik. Adapun data log aktivitas sengaja tidak dienkripsi karena diperlukan untuk keperluan audit dan penelusuran aktivitas sistem.
5. Penelitian hanya mengukur kecepatan enkripsi/dekripsi Blowfish dalam skala kecil (data akademik satu institusi), tidak mencakup simulasi beban tinggi atau skenario penggunaan massal.

1.5 Manfaat Penelitian

Kontribusi penelitian ini mencakup dimensi praktis dan teoritis dalam manajemen informasi akademik tenaga pendidik. Secara teknis, penerapan sistem pengarsipan berbasis web dengan enkripsi Blowfish di SMK Darur Rohmah Mlarak Ponorogo menawarkan solusi nyata untuk mengamankan data sekaligus mengoptimalkan efisiensi penyimpanan dokumen. Sistem yang dibangun berhasil menekan risiko hilangnya berkas akibat pengelolaan manual, memangkas waktu penelusuran informasi, dan memberlakukan pembatasan akses melalui mekanisme autentikasi yang terenkripsi.

Dari perspektif teknis, integrasi algoritma Blowfish dengan *framework* Laravel dan basis data MySQL menghadirkan temuan empiris mengenai responsivitas dan keefektifan metode ini dalam lingkungan institusi pendidikan, yang berpotensi menjadi rujukan bagi sekolah atau organisasi lain yang berniat mengadopsi teknologi sejenis. Penelitian ini sekaligus memperkaya literatur kriptografi terapan melalui evaluasi kinerja Blowfish dalam implementasi aktual, serta memberikan landasan bagi penelitian lanjutan tentang sistem pengarsipan yang mengutamakan keamanan informasi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menyelesaikan persoalan operasional SMK Darur Rohmah, namun juga menyumbang pada kemajuan ilmu teknologi informasi dengan metodologi yang sistematis dan dapat direplikasi.

