

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat mendorong institusi pendidikan untuk melakukan transformasi digital dalam pengelolaan data dan layanan akademik. Program Kampus Merdeka sebagai kebijakan strategis pemerintah memberikan ruang bagi mahasiswa untuk belajar di luar program studi guna meningkatkan kompetensi profesional. Untuk mendukung pelaksanaannya, diperlukan sebuah sistem informasi berbasis web yang mampu memfasilitasi proses pendaftaran dan pengelolaan data secara cepat, tepat, serta mudah diakses oleh seluruh sivitas akademika [12].

Namun, implementasi sistem berbasis web sering kali menemui kendala pada aspek keamanan data. Banyak perguruan tinggi, termasuk Universitas Merdeka Malang di Kabupaten Ponorogo, masih menghadapi risiko kebocoran dan penyalahgunaan informasi pribadi mahasiswa akibat lemahnya mekanisme pengamanan data. Informasi sensitif seperti identitas mahasiswa, riwayat akademik, dan dokumen digital berpotensi diakses oleh pihak tidak berwenang jika tidak dilindungi dengan sistem keamanan yang memadai. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kurangnya enkripsi menjadi penyebab utama rentannya data pada sistem informasi pendidikan [2].

Sebagai solusi, diperlukan sebuah purwarupa sistem keamanan data yang mampu melindungi informasi mahasiswa melalui penerapan teknik kriptografi. Algoritma Data Encryption Standard (DES) merupakan metode enkripsi simetris yang masih banyak digunakan karena prosesnya cepat, struktur yang sederhana, dan mampu menjaga kerahasiaan data dalam proses input, penyimpanan, maupun transmisi jaringan[8]. Dengan

mengintegrasikan algoritma DES ke dalam fitur pendaftaran Kampus Merdeka berbasis web, setiap data mahasiswa akan dienkripsi sehingga tidak dapat dibaca ataupun dimanipulasi oleh pihak yang tidak berkepentingan.

Penerapan purwarupa sistem keamanan berbasis DES ini diharapkan mampu meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem informasi Kampus Merdeka, sekaligus memperkuat perlindungan terhadap data akademik mahasiswa. Selain itu, pengembangan ini dapat menjadi langkah awal bagi perguruan tinggi dalam mewujudkan sistem informasi manajemen yang lebih aman, andal, serta sesuai dengan prinsip-prinsip keamanan informasi. Dengan demikian, layanan Kampus Merdeka dapat berjalan secara optimal tanpa mengabaikan aspek kerahasiaan dan keamanan data mahasiswa.

1. 2 Rumus Masalah

Bagaimana menerapkan Algoritma Data Encryption Standard (DES) sebagai metode enkripsi untuk mengamankan data sensitif mahasiswa pada sistem informasi pendaftaran Kampus Merdeka.

1. 3 Tujuan Penelitian

Mengimplementasikan algoritma Data Encryption Standard (DES) untuk meningkatkan keamanan data pendaftaran mahasiswa pada fitur Kampus Merdeka dalam sistem informasi yang dirancang, sehingga data pribadi dan dokumen akademik mahasiswa terlindungi dari akses tidak sah melalui proses enkripsi yang memastikan kerahasiaan, integritas, dan keamanan informasi selama penyimpanan maupun pengiriman data.

1. 4 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya berfokus pada rancang bangun purwarupa sistem keamanan data menggunakan algoritma kriptografi Data Encryption Standard (DES). Ruang lingkup penelitian dibatasi pada proses enkripsi dan dekripsi data menggunakan DES tanpa membahas algoritma kriptografi lain seperti AES, RSA, atau metode keamanan tambahan. Dalam konteks ini, keamanan data dipahami sebagai upaya melindungi informasi agar tidak dapat diakses, diubah, atau disalahgunakan oleh pihak yang tidak berwenang. Oleh karena itu, penggunaan DES dalam penelitian ini bertujuan untuk menerapkan mekanisme perlindungan kerahasiaan data (confidentiality) melalui proses pengacakan data sehingga informasi hanya dapat dibaca oleh pihak yang memiliki kunci yang sesuai.

1. 5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini menghasilkan purwarupa sistem keamanan data berbasis web yang mendukung proses pendaftaran Kampus Merdeka dengan menerapkan algoritma kriptografi Data Encryption Standard (DES). Penerapan enkripsi ini memberikan perlindungan terhadap informasi sensitif, seperti data pribadi mahasiswa dan dokumen akademik, sehingga tidak mudah diakses atau disalahgunakan oleh pihak yang tidak berwenang.

Bagi instansi (Fakultas Teknik/Kampus), penggunaan DES membantu meningkatkan tingkat keamanan, validitas, dan integritas data, sehingga proses administrasi Kampus Merdeka dapat berjalan lebih aman, efisien, dan terpercaya. Sementara itu, bagi mahasiswa, sistem ini memberikan rasa aman dan kepercayaan lebih tinggi karena seluruh data dan dokumen yang mereka serahkan dienkripsi terlebih dahulu sebelum disimpan ke dalam sistem, sehingga risiko kebocoran atau penyalahgunaan data dapat diminimalkan.