

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kantor Notaris dan PPAT Hartati Hadiwijaya, SH, yang berlokasi di Kabupaten Ponorogo merupakan lembaga yang memberikan layanan kenotariatan dan pertanahan kepada masyarakat. Layanan tersebut meliputi pembuatan dan pengesahan akta otentik, pengurusan dokumen pertanahan, penyusunan perjanjian dan kontrak, legalisasi, serta layanan hukum lainnya [1].

Dalam menjalankan kewenangannya, notaris dan PPAT berkewajiban untuk memastikan kebenaran identitas para pihak sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2004 tentang Jabatan Notaris (UUJN), khususnya pada Pasal 16, Pasal 39, dan Pasal 44 UUJN. Ketentuan tersebut menegaskan pentingnya pengenalan dan keabsahan identitas para pihak dalam pembentukan akta otentik [2]. Pada praktiknya, proses identifikasi tersebut dilakukan melalui pemeriksaan dokumen pendukung seperti Kartu Tanda Penduduk (KTP), Kartu Keluarga (KK), dan dokumen pendukung lainnya yang relevan dengan jenis perbuatan hukum yang dilakukan [3].

Seiring meningkatnya kebutuhan administrasi digital, berbagai kantor notaris termasuk Kantor Notaris dan PPAT Hartati Hadiwijaya, SH mulai melakukan digitalisasi dokumen klien untuk mendukung efisiensi administrasi. Digitalisasi memberikan kemudahan dalam proses pencarian data, pencetakan ulang dokumen, serta pengelolaan arsip secara lebih terstruktur. Di sisi lain, penyimpanan dokumen dalam bentuk digital juga menimbulkan risiko keamanan apabila tidak disertai mekanisme perlindungan yang memadai. Risiko tersebut meliputi akses tidak sah, kebocoran informasi, modifikasi data, hingga penyalahgunaan dokumen oleh pihak yang tidak memiliki kewenangan [4].

Risiko kebocoran data menjadi semakin relevan seiring meningkatnya penggunaan sistem digital dalam pengelolaan dokumen. Beberapa kasus yang pernah terjadi di Indonesia, seperti kebocoran 91 juta data pengguna Tokopedia pada tahun 2020 dan kebocoran data pada Pusat Data Nasional tahun 2024, menunjukkan bahwa data pribadi memiliki nilai tinggi dan rentan disalahgunakan apabila tidak dilindungi dengan baik [5], [6]. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengamanan data tidak hanya diperlukan pada perusahaan besar, tetapi juga pada instansi yang mengelola dokumen hukum dan identitas pribadi, termasuk kantor notaris dan PPAT. Oleh karena itu, diperlukan mekanisme pengamanan data yang mampu melindungi dokumen dari akses yang tidak sah tanpa mengurangi efisiensi pengelolaan arsip digital.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melindungi data tersebut adalah kriptografi, yaitu teknik pengamanan data dengan mengubah data asli menjadi bentuk yang tidak dapat dipahami tanpa kunci tertentu [7]. Algoritma *Advanced Encryption Standard* (AES) merupakan salah satu algoritma kriptografi simetris yang banyak digunakan karena memiliki tingkat keamanan yang baik dan efisiensi proses yang tinggi [8]. AES memiliki tiga varian panjang kunci, yaitu AES-128, AES-192, dan AES-256. Di antara ketiga varian tersebut, AES-128 dinilai lebih sesuai untuk implementasi pada sistem berbasis *web* karena memiliki proses komputasi yang lebih ringan namun tetap mampu memberikan perlindungan data yang baik [9].

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa algoritma AES-128 mampu menghasilkan *ciphertext* yang sulit dipahami tanpa kunci dekripsi. Selain itu, AES-128 terbukti stabil dan efisien untuk berbagai ukuran berkas digital serta mampu menjaga kerahasiaan data serta mengurangi risiko akses tidak sah dan modifikasi *file* [10], [11], [12]. Meskipun demikian, sebagian penelitian masih berfokus pada proses enkripsi *file* secara umum dan belum banyak diterapkan pada sistem pengelolaan arsip di lingkungan kenotariatan. Selain itu, mekanisme

enkripsi dan dekripsi pada penelitian sebelumnya umumnya masih dilakukan secara terpisah dan belum terintegrasi secara otomatis dalam proses unggah maupun akses dokumen.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berfokus pada penerapan algoritma AES-128 pada sistem pengelolaan dokumen digital berbasis *web* di Kantor Notaris dan PPAT Hartati Hadiwijaya, SH, Ponorogo. Sistem dirancang dengan mekanisme enkripsi otomatis saat dokumen diunggah dan dekripsi saat dokumen diakses oleh pengguna yang berwenang. Dengan penerapan tersebut, diharapkan data klien dapat terlindungi dari akses yang tidak sah serta tetap mendukung efisiensi pengelolaan arsip digital di lingkungan kantor notaris.

Selain itu, penelitian ini juga melakukan pengujian menggunakan *white box testing* terhadap proses enkripsi dan dekripsi untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan sesuai dengan fungsinya, pengujian performa dilakukan dengan menganalisis waktu yang dibutuhkan dalam proses enkripsi dan dekripsi berdasarkan variasi ukuran *file* dokumen, serta validasi enkripsi dan dekripsi menggunakan *Tool*. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dalam pengembangan sistem keamanan dokumen digital, khususnya pada lingkungan administrasi berbasis dokumen hukum.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang ingin diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pengelolaan dokumen berbasis *web* menggunakan algoritma AES-128 untuk proses enkripsi dan dekripsi pada Kantor Notaris dan PPAT Hartati Hadiwijaya, SH?
2. Bagaimana performa algoritma AES-128 dalam proses enkripsi dan dekripsi dokumen berdasarkan variasi ukuran *file*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem pengelolaan dokumen berbasis *web* menggunakan algoritma AES-128 untuk proses enkripsi dan dekripsi pada Kantor Notaris dan PPAT Hartati Hadiwijaya, SH.
2. Menganalisis performa algoritma AES-128 berdasarkan waktu proses enkripsi dan dekripsi dokumen dengan variasi ukuran *file*.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini fokus dan terukur, batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Sistem yang dikembangkan berbasis *web* dan difokuskan pada pengelolaan dokumen klien di Kantor Notaris dan PPAT Hartati Hadiwijaya, SH.
2. Proses pengamanan data dilakukan menggunakan algoritma AES-128 dengan mekanisme enkripsi saat *upload* dan dekripsi saat *preview* dan *download* dokumen.
3. Pengujian sistem difokuskan pada pengujian fungsi sistem, analisis performa berdasarkan waktu proses enkripsi dan dekripsi dokumen, serta validasi enkripsi dan dekripsi menggunakan *Tool*.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Membantu Kantor Notaris dan PPAT Hartati Hadiwijaya, SH dalam meningkatkan perlindungan data klien melalui penerapan mekanisme enkripsi dokumen berbasis AES-128.
2. Mendukung proses digitalisasi arsip dengan sistem pengelolaan dokumen yang lebih terstruktur dan terintegrasi.
3. Menyediakan solusi pengamanan data yang dapat dikembangkan lebih lanjut pada sistem pengelolaan dokumen di masa mendatang, serta memberikan gambaran mengenai performa algoritma AES-128 berdasarkan waktu proses enkripsi dan dekripsi dokumen.