

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Layanan administrasi masyarakat saat ini semakin banyak memanfaatkan teknologi informasi untuk mendukung proses pengelolaan data dan pelayanan secara digital. Pemanfaatan sistem berbasis teknologi memungkinkan informasi dapat diolah, disimpan, dan diakses dengan lebih cepat serta efisien. Namun, di balik kemudahan tersebut, risiko terhadap keamanan dan kerahasiaan data juga semakin meningkat. Akses oleh pihak yang tidak berwenang dapat menyebabkan kebocoran dan penyalahgunaan data pribadi masyarakat, khususnya data yang tersimpan dalam bentuk dokumen administrasi digital, sehingga keamanan dokumen menjadi aspek yang sangat penting untuk diperhatikan.

Dokumen adalah informasi rahasia yang sangat berharga dan penting bagi individu atau lembaga, termasuk dalam layanan administrasi desa, seperti pengajuan surat keterangan domisili, surat pengantar KK atau KTP, dan dokumen kependudukan lainnya, yang hanya boleh diketahui oleh pihak berkepentingan saja[1]. Kasus-kasus kebocoran data pribadi yang muncul adalah suatu contoh dari kurangnya kepastian hukum terhadap warga Indonesia. Data pribadi yang ada bisa mudah diakses oleh oknum yang tidak bertanggung jawab[2]. Menurut berita[3], dugaan kebocoran data Dukcapil hingga 337 juta data penduduk Indonesia. Dari satu juta data sampel yang bisa diakses, informasi-informasi yang dibocorkan berisi nomor induk kependudukan (NIK), nama lengkap, tanggal lahir, nomor akta lahir, golongan darah, agama, dan status pernikahan. Dengan meningkatnya kebutuhan akan keamanan untuk menjaga kerahasiaan informasi yang dipertukarkan, maka diperlukan ketersediaan data dan sistem keamanan informasi yang lebih baik untuk melindungi data dari ancaman pencurian[4].

Beberapa teknik pengamanan data dapat dilakukan, misalnya dengan mengimplementasikan teknik kriptografi. Kriptografi merupakan seni pengaman data dengan cara pengkodean pesan agar tidak dapat dibaca[5]. Salah satu metode pengamanan data yang dirancang untuk menjaga kerahasiaan, keaslian, serta keaslian data. Salah satunya, yaitu penerapan metode *Advanced Encryption Standard (AES-256)* untuk pengamanan dokumen memiliki potensi besar untuk meningkatkan tingkat keamanan dan kerahasiaan dokumen[4]. Enkripsi data merupakan salah satu metode yang efektif untuk meningkatkan keamanan informasi sensitif. *AES-256 (Advanced Encryption Standard)* telah menjadi standar enkripsi yang diakui secara luas karena keamanannya yang tinggi. Khususnya, *AES-256* menawarkan tingkat keamanan yang sangat kuat dengan menggunakan kunci 256-bit, menjadikannya pilihan yang ideal untuk mengamankan data sensitif[6].

Penerapan enkripsi *Advanced Encryption Standard (AES-256)* dalam sistem layanan administrasi desa dan pengelolaan data statistik menjadi sangat penting untuk menjaga keamanan data pribadi masyarakat, seperti nama lengkap, NIK, nomor KK, alamat, serta dokumen penting yang diunggah. Informasi sensitif yang rawan disalahgunakan apabila jatuh ke tangan pihak yang tidak berwenang. Tanpa perlindungan, risiko kebocoran, pencurian identitas, hingga penipuan dapat terjadi. Untuk itu, dipilih *Advanced Encryption Standard (AES-256)* yang telah diakui secara internasional karena keamanannya yang sangat tinggi. Dengan panjang kunci 256 bit, *Advanced Encryption Standard (AES-256)* sangat sulit untuk diretas atau didekripsi tanpa kunci yang tepat, menjadikannya pilihan ideal untuk melindungi data sensitif. Selain itu, telah diadopsi secara luas sebagai standar internasional dalam kriptografi, yang berarti telah diuji dan terbukti aman dalam berbagai aplikasi di seluruh dunia. Keamanan yang tinggi dari *Advanced Encryption Standard (AES-256)* juga tidak mengorbankan efisiensi dan kinerja, memungkinkan operasi enkripsi dan dekripsi yang cepat dan responsif. Implementasi *Advanced Encryption Standard (AES-256)* juga didukung oleh banyak perangkat lunak dan pustaka kriptografi, memudahkan integrasi

dalam berbagai lingkungan dan platform. Secara keseluruhan, AES-256 memenuhi berbagai persyaratan keamanan, baik dari segi teknis maupun regulasi, menjadikannya pilihan yang andal dan terpercaya dalam melindungi informasi sensitif seperti data pribadi masyarakat dalam sistem layanan administrasi desa[7].

Selain melindungi data pribadi masyarakat, Sistem Layanan Administrasi Desa ini memiliki keterkaitan langsung dengan program Desa Cantik (Desa Cinta Statistik) karena keduanya sama-sama berfokus pada pengelolaan data masyarakat. Menurut berita [8], Desa Air Putih telah dicanangkan sebagai Desa Cantik yaitu program yang dirancang oleh Badan Pusat Statistik (BPS) yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan penggunaan data statistik di tingkat desa. Konsep Desa Cantik ingin meningkatkan literasi, kesadaran, dan peran aktif perangkat desa dalam penyelenggaraan kegiatan statistik dan memanfaatkan data yang akurat sehingga desa dapat berperan sebagai subjek pembangunan berbasis data[9]. Program Desa Cantik dilaksanakan pada 100 desa terpilih dengan kriteria tertentu. Lokasi desa diutamakan berada dekat dengan kantor BPS Kabupaten atau Kota untuk mempermudah proses pembinaan dan pendampingan. Selain itu, desa harus memiliki komputer atau laptop yang berfungsi di kantor desa, tersedia fasilitas internet yang aktif, serta aparatur desa yang mampu mengoperasikan komputer, seperti menggunakan Microsoft Excel atau browser, guna mendukung kegiatan pengelolaan data statistik dan pembinaan program Desa Cantik[10].

Dalam sistem ini, admin desa hanya perlu mengunggah file Excel yang berisi data penduduk, kemudian data pribadi masyarakat seperti NIK, nama, dan alamat akan dienkripsi secara otomatis menggunakan algoritma AES-256 (*Advanced Encryption Standard*), sehingga tidak ada data yang tersimpan dalam bentuk terbuka. Melalui penerapan enkripsi AES-256 (*Advanced Encryption Standard*), sistem ini tidak hanya menjamin kerahasiaan data sensitif, tetapi juga menyediakan fitur pengelolaan data statistik yang sejalan dengan tujuan Program Desa Cantik, yaitu menghadirkan data

desa yang valid, aman, dan bermanfaat sebagai dasar perencanaan pembangunan sekaligus mendorong kemandirian desa dalam penyediaan dan pemanfaatan data statistik[11].

1.2 Rumusan Masalah

Seiring dengan meningkatnya pemanfaatan teknologi informasi dalam pelayanan administrasi desa, pengelolaan data pribadi masyarakat menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Data kependudukan dan dokumen administrasi yang dikelola oleh Pemerintah Desa Air Putih memiliki sifat sensitif dan berisiko disalahgunakan apabila tidak dilindungi dengan sistem keamanan yang memadai. Pada praktiknya, masih terdapat data yang disimpan tanpa proses enkripsi, sehingga memungkinkan terjadinya kebocoran data dan akses oleh pihak yang tidak berwenang. Di sisi lain, Desa Air Putih juga dituntut untuk mengelola data statistik kependudukan secara akurat dalam rangka mendukung Program Desa Cantik. Kondisi ini menuntut adanya sistem layanan administrasi yang tidak hanya memudahkan proses pelayanan, tetapi juga mampu menjamin keamanan dan kerahasiaan data masyarakat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini diarahkan pada bagaimana merancang dan menerapkan sistem layanan administrasi desa berbasis website dengan menggunakan algoritma enkripsi AES-256, sehingga data pribadi dan dokumen administrasi masyarakat dapat terlindungi dengan baik serta mendukung pengelolaan administrasi dan data statistik Desa Air Putih secara aman dan terpercaya.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tetap terfokus dan tidak melebar dari tujuan yang ingin dicapai, maka pembahasan dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan sistem layanan administrasi Desa Air Putih berbasis website dengan penekanan pada aspek keamanan data. Pengamanan data dalam penelitian ini difokuskan pada penerapan algoritma enkripsi AES-256 untuk melindungi data pribadi masyarakat dan dokumen layanan administrasi yang disimpan di dalam sistem. Data yang dibahas meliputi data

kependudukan dan dokumen pendukung layanan administrasi, seperti nama lengkap, NIK, nomor KK, alamat, tempat dan tanggal lahir, serta dokumen identitas dan administrasi lainnya. Penerapan enkripsi dibatasi pada proses penyimpanan data di dalam basis data dan file unggahan sistem, tanpa membahas aspek keamanan jaringan, perangkat keras, maupun infrastruktur server. Selain itu, pengelolaan data statistik kependudukan dalam penelitian ini hanya difokuskan pada penyajian dan rekapitulasi data untuk mendukung Program Desa Cantik, tanpa melakukan analisis statistik lanjutan.

1.4 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan data pada sistem layanan administrasi desa dengan menerapkan algoritma enkripsi *AES-256*, khususnya terhadap data sensitif masyarakat yang digunakan dalam proses pelayanan administrasi dan pengelolaan data statistik kependudukan. Penerapan enkripsi dilakukan agar informasi penting seperti identitas penduduk tidak tersimpan dalam bentuk terbuka, sehingga dapat meminimalkan risiko kebocoran data, penyalahgunaan informasi, serta akses oleh pihak yang tidak memiliki kewenangan, sekaligus mendukung pelaksanaan program Desa Cantik secara aman.

1.5 Manfaat

Beberapa manfaat dari penelitian ini di antaranya adalah :

1. Menjaga kerahasiaan data pribadi masyarakat dengan penerapan enkripsi *AES-256*, data seperti nama, NIK, alamat, dan file dokumen pendukung seperti KTP, KK, surat pengantar terlindungi dari akses tidak sah.
2. File yang dihasilkan setelah melakukan enkripsi menjadi lebih aman dari adanya pencurian, jika file tersebut dapat dicuri sekalipun file tersebut tidak dapat dibuka atau dimanipulasi.
3. Mencegah kebocoran data akibat penyimpanan yang tidak aman. Sistem ini melindungi file unggahan dari resiko diakses oleh perangkat atau individu yang tidak memiliki izin resmi.

4. Mendukung pengelolaan data statistik desa yang akurat dan terstruktur. File *excel* yang diunggah akan diproses untuk menghasilkan rekapitulasi jumlah penduduk berdasarkan kategori tertentu seperti jenis kelamin atau usia, sambil menjaga integritas data.

Dengan manfaat-manfaat tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam meningkatkan keamanan, dan kemudahan dalam pengelolaan data dan statistik desa melalui sistem yang aman, dan mudah digunakan oleh perangkat desa maupun masyarakat.