

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perpustakaan merupakan lembaga sosial yang didirikan oleh masyarakat dan digunakan oleh masyarakat, sehingga perpustakaan merupakan barometer kemajuan suatu negara, dan perpustakaan dapat mengetahui apakah suatu negara mengalami kemajuan atau kemunduran [1]. Perpustakaan yang seharusnya menjadi pusat ilmu pengetahuan, seringkali terabaikan dan kurang diminati oleh pelajar. Meskipun perpustakaan berperan penting dalam mendukung pembelajaran dan penelitian, namun situasi di Indonesia, khususnya di sekolah, masih jauh dari ideal. Proses peminjaman buku seperti registrasi dan penginputan masih bersifat manual, memakan waktu, rawan kesalahan, dan tidak efisien dalam mengelola data peminjaman yang jumlahnya terus bertambah [2]. Sistem peminjaman buku di perpustakaan-perpustakaan di Indonesia yang masih bersifat manual menjadi kendala utama dalam pengelolaan koleksi dan pemberian layanan kepada pengguna, sehingga menurunkan minat membaca siswa dan melemahkan potensi perpustakaan sebagai pusat pembelajaran yang belum mampu ditampilkan secara maksimal [3].

Teknologi *barcode* telah terbukti efektif dalam mengelola pencatatan dan inventaris di banyak sektor, termasuk bisnis dan layanan publik, namun penggunaannya masih belum meluas. Namun *barcode* juga mendukung integrasi dengan sistem informasi yang ada, meningkatkan aksesibilitas data dan mengurangi risiko kehilangan atau duplikasi data [4]. Jenis kode batang berbeda dalam hal struktur, kapasitas data, dan penggunaan. di antaranya adalah kode QR. Kode QR merupakan evolusi dari kode batang, menawarkan fleksibilitas dan kapasitas data yang jauh lebih besar. Pilihan antara kode QR dan kode batang bergantung pada persyaratan spesifik aplikasi.

*Advanced Encryption Standard* (AES) adalah algoritma kriptografi yang digunakan untuk melindungi data. Kriptografi merupakan bidang yang digunakan untuk melindungi kerahasiaan dan keselamatan informasi dengan metode pengkodean atau enkripsi. Sasaran utama dari kriptografi adalah untuk menjamin bahwa data hanya bisa diakses oleh individu yang berwenang dan terlindungi dari akses yang tidak diizinkan. [5] AES merupakan algoritma blok simetris bisa digunakan untuk enkripsi dan mendekripsi informasi. Proses enkripsi mengubah data sebagai bentuk yang tidak bisa dikenali, yang disebut *ciphertext*. Sebaliknya, proses dekripsi adalah

kebalikan dari proses enkripsi dengan cara yang serupa [6]. Algoritma AES memakai kunci kriptografi dengan panjang 128, 192, atau 256 bit untuk menjalankan enkripsi serta dekripsi data [7].

Dalam sistem ini, data siswa dienkripsi menggunakan algoritma AES sebelum dimasukkan ke dalam QR Code, untuk memastikan informasi tetap rahasia saat dipindai. Setelah data dipindai, algoritma hashing digunakan untuk memverifikasi apakah data tersebut asli dengan membandingkan nilai hash, sehingga memastikan keaslian dan keamanan informasi tanpa perlu menampilkan seluruh isi data secara langsung, Algoritma AES memungkinkan mencari data siswa secara instan berdasarkan kata kunci dan membuat nyaman pengunjung dan memudahkan dalam pencarian. [8] Jika nilai hash siswa berubah, dapat ditentukan bahwa data siswa telah rusak atau dirusak. Oleh karena itu, *algoritma AES* tidak hanya meningkatkan kecepatan akses data tetapi juga menjamin keamanan dan keandalan sistem digitalisasi perpustakaan.

Digitalisasi perpustakaan dengan teknologi *barcode* menggunakan *algoritma AES* memberikan berbagai keunggulan dalam hal efisiensi operasional, kenyamanan pengguna, keamanan koleksi, dan pengelolaan informasi. Oleh karena itu, tidak hanya akan menjadi solusi modernisasi perpustakaan di era digital, tetapi juga dapat memperkuat peran perpustakaan sebagai pusat informasi yang responsif terhadap kebutuhan pengguna [4].

Penggunaan algoritma AES (Advanced Encryption Standard) dalam proses digitalisasi perpustakaan menawarkan manfaat krusial terutama terkait dengan keamanan, efektivitas, dan akurasi data. Secara khusus, fungsi utama AES pada sistem ini adalah untuk mengamankan informasi sensitif seperti identitas buku dan data anggota—dengan cara mengubahnya menjadi kode yang tidak bisa diubah, serta berfungsi sebagai penjaga integritas data dari akses ilegal. Dengan fitur ini, tujuan utama yang ingin dicapai adalah memastikan kerahasiaan informasi institusi, meminimalkan kemungkinan kesalahan manusia yang kerap terjadi dalam proses input manual, dan membangun sistem untuk mendeteksi secara awal guna mencegah terjadinya pengulangan data buku. Oleh sebab itu, sangat dianjurkan untuk menerapkan algoritma AES dalam sistem digitalisasi perpustakaan yang modern. Pelaksanaan ini menjadi sangat penting karena berbeda dengan sistem yang tidak menggunakan algoritma, di mana kerentanannya terhadap data sangat tinggi sehingga informasi mengenai buku dapat dengan

mudah diubah atau dirusak tanpa terdeteksi. Di samping itu, tanpa adanya sistem keamanan yang terstandar, proses pencatatan masih memerlukan banyak input manual yang memperlambat waktu pengambilan data sekaligus meningkatkan risiko kesalahan manusia. Melalui integrasi AES, sistem tidak hanya melindungi data, tetapi juga mempercepat proses pencarian dan memastikan bahwa setiap koleksi memiliki identitas tunggal yang sah dan tepat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana *algoritma AES* dapat digunakan untuk memastikan integritas dan keamanan data terkait identifikasi data siswa dan transaksi perpustakaan ?
2. Bagaimana menggabungkan sistem *barcode* pada *Algoritma AES* dapat mempercepat proses identifikasi siswa serta transaksi peminjaman dan pengembalian ?
3. Bagaimana *algoritma AES* dapat membantu dalam meminimalisir duplikasi data dan mengurangi kesalahan input manual dalam sistem perpustakaan ?

## 1.3 Tujuan

Menggunakan *Algoritma AES* bertujuan untuk melindungi dan meminimalisir *human error* dalam data buku serta transaksi peminjaman dari manipulasi, memastikan setiap informasi yang dicatat adalah asli dan tidak dapat diubah sembarangan. Mempercepat proses identifikasi data siswa serta pencatatan peminjaman dan pengembalian dengan menggunakan teknologi *barcode*, sehingga lebih cepat dan efektif.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:”

1. Bagaimana *algoritma AES* melindungi data buku dan akses yang tidak sah serta seberapa akurat data yang dihasilkan oleh sistem.
2. Apakah koleksi buku yang akan didigitalisasi sangat besar atau relatif kecil.

## 1.5 Manfaat

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:”

1. Penggunaan *algoritma AES* memungkinkan data siswa dan transaksi peminjaman diamankan dengan lebih baik serta membantu memastikan bahwa data yang diakses sesuai dengan catatan yang ada, dengan sistem *barcode* mempercepat proses pencarian dan identifikasi data siswa.

2. Sistem *barcode* mengurangi kesalahan dalam memasukkan data siswa secara manual, sementara *algoritma AES* memastikan bahwa data yang diproses tetap akurat dan konsisten.
3. *Algoritma AES* pada setiap data buku dapat diindeks secara unik, sehingga perpustakaan dapat menghindari duplikasi data dan mengelola koleksi dengan lebih sistematis. Hal ini membantu dalam pengelolaan database besar dengan cepat

