

PERANCANGAN DATABASE SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN SMKN 2 TEMBILAHAN MENGUNAKAN ERD

Widiyanti¹, Hasmawati²,

¹²Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri,

Email: widiy7858@gmail.com¹, hasmawati29526@gmail.com²

ABSTRAK

Sistem informasi perpustakaan merupakan salah satu perangkat lunak yang berfungsi untuk mempermudah proses pengelolaan data di perpustakaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang database yang optimal dalam mendukung sistem informasi perpustakaan Di SMKN 2 Tembilahan. Rancangan database ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan model Entity-Relationship Diagram (ERD), serta implementasi dalam skema database relasional. Hasil rancangan ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data peminjaman, pengembalian, katalog buku, serta pengelolaan anggota perpustakaan. Studi ini juga mencakup pengujian struktur database untuk memastikan konsistensi, integritas, dan keandalan data.

Kata Kunci : sistem informasi perpustakaan, rancangan database, ERD, SMKN 2 Tembilahan

ABSTRACT

The library information system is one of the software that functions to facilitate the process of data management in the library. This study aims to design an optimal database to support the library information system at SMKN 2 Tembilahan. This database design includes needs analysis, Entity-Relationship Diagram (ERD) model design, and implementation in a relational database scheme. The results of this design are expected to be able to increase the efficiency of managing borrowing data, returns, book catalogs, and library member management. This study also includes testing the database structure to ensure consistency, integrity, and reliability of data.

Keywords : library information system, database design, ERD, SMKN 2 Tembilahan

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan sekolah adalah perpustakaan yang berada pada lembaga Pendidikan formal di lingkungan pendidikan dasar dan menengah yang merupakan bagian integral dari kegiatan sekolah yang berkaitan dan sebagai pusat sumber informasi untuk mendukung tercapainya tujuan pendidikan sekolah yang bersangkutan.[1]

Perpustakaan sekolah merupakan perpustakaan yang berada di lingkungan sekolah, yang bertujuan sebagai sarana pendidikan untuk mendukung tujuan pendidikan mulai dari prasekolah, pendidikan dasar, hingga pendidikan menengah[2]

Perpustakaan sekolah harus dikelola dengan baik agar dapat memberi pelayanan yang baik kepada anggota, petugas perpustakaan, dan pimpinan. Pelayanan yang baik dapat dilihat pada kemudahan anggota mendapatkan informasi yang cepat dan akurat. Jika pengolahan data perpustakaan masih dilakukan secara manual maka terdapat beberapa kendala yaitu lamanya mencari buku yang dicari, kesulitan petugas perpustakaan dalam mengelola data peminjaman dan pengembalian karena harus selalu membuka catatan sehingga rentan terhadap kesalahan, kemudian semakin berjalannya waktu, petugas juga kesulitan memeriksa buku-buku yang semakin banyak dan yang sudah tidak perlu digunakan lagi.[3] Proses manual dalam pengelolaan data seringkali menjadi

kendala dalam kecepatan dan keakuratan informasi. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem informasi perpustakaan yang terintegrasi dengan basis data yang dirancang secara optimal. SMKN 2 Tembilian, sebagai salah satu institusi pendidikan, membutuhkan sistem informasi perpustakaan untuk mendukung kegiatan operasionalnya.

Beberapa masalah utama yang sering dihadapi oleh perpustakaan SMKN 2 TEMBILAHAN meliputi:

1. **Pengelolaan Data Manual** Sistem manual dalam pencatatan buku, anggota, peminjaman, dan pengembalian sering menyebabkan kesalahan, kehilangan data, serta kesulitan dalam monitoring.
2. **Akses dan Pencarian Informasi yang Lambat** Tidak adanya sistem digital membuat proses pencarian buku dan informasi terkait koleksi perpustakaan menjadi lambat dan tidak efisien.
3. **Kesulitan dalam Pengelolaan Laporan dan Statistik** Minimnya sistem pelaporan menyebabkan perpustakaan sulit menganalisis data, seperti statistik peminjaman, keaktifan anggota, dan kondisi inventaris buku.

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan model Entity-Relationship Diagram (ERD) yang mampu merepresentasikan struktur data perpustakaan dengan efisien.
2. Merealisasikan desain ERD tersebut ke dalam sistem basis data relasional menggunakan SQL Server sebagai platform pengelolaan data.
3. Memfasilitasi proses operasional perpustakaan yang lebih terstruktur dan cepat melalui penerapan sistem informasi berbasis database yang terintegrasi.

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah alat penting dalam perancangan basis data yang membantu dalam memvisualisasikan struktur data dan hubungan antar entitas.[4]

ERD adalah singkatan dari Entity-Relationship Diagram. Ini adalah representasi visual dari hubungan di antara entitas dalam database. Entitas adalah objek atau konsep yang memiliki atribut (properti) dan dapat dibedakan satu sama lain. Hubungan, di sisi lain, menggambarkan bagaimana entitas-entitas ini terkait satu sama lain[5]

Microsoft SQL Server sebuah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) produk Microsoft. Bahasa query utamanya adalah transact-SQL yang merupakan implementasi dari SQL standard ANSI/ISO yang digunakan oleh microsoft dan sybase. Umumnya SQL Server digunakan di dunia bisnis yang memiliki basis data berskala kecil sampai dengan menengah, tetapi kemudian berkembang dengan digunakannya SQL Server pada basis data besar. Saat ini versi terbaru dari SQL Server adalah SQL Server 2012. SQL Server adalah software RDBMS kelas enterprise yang cukup banyak digunakan oleh dunia korporat. Dengan menggunakan SQL Server, user dapat menyimpan banyak data dan mengimplementasikannya untuk kepentingan bisnis dan Perusahaan[6]

Sistem Informasi Perpustakaan dikelola secara otomatis, rincian lain dari sistem informasi Perpustakaan merupakan suatu sistem dalam organisasi pelayanan publik memfasilitasi pemrosesan transaksi seperti peminjaman, pengembalian, pembaharuan dokumen dan pembuatan laporan harian, bulanan atau tahunan untuk mendukung pekerjaan dan pengelolaan kegiatan sekolah. Proses ini juga memberikan laporan lain yang diperlukan[7]

Sistem informasi perpustakaan ini mencakup data anggota, admin, dan petugas, buku, anggota atau peminjam, peminjaman, dan pengembalian buku. Aplikasinya hanya digunakan untuk

peminjaman dan pengembalian buku, dan bahasa pemrogramannya. Manfaat sistem informasi perpustakaan digital ini adalah alat yang dapat memenuhi kebutuhan sekolah yang sudah memiliki server sendiri, memenuhi kebutuhan sistem administrasi perpustakaan yang diterapkan pada institusi pendidikan atau sekolah online, dan menghasilkan laporan yang lebih cepat dan akurat.[8]

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan sistematis untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi perpustakaan berbasis Entity-Relationship Diagram (ERD) dan SQL Server. Langkah-langkah yang dilakukan dijelaskan sebagai berikut:

2.1 Analisis Kebutuhan:

1. Mengidentifikasi data yang diperlukan, seperti data buku, anggota, peminjaman, dan pengembalian.
2. Mengumpulkan kebutuhan pengguna melalui wawancara dengan staf perpustakaan.

2.2 Perancangan ERD

Setelah data kebutuhan sistem terkumpul, langkah selanjutnya adalah merancang model data menggunakan ERD.

1. Entity dan Atribut:

- **Siswa:** NIS, Nama siswa, Asal kelas, Nomor Telepon.
- **Buku:** ID Buku, Judul, Pengarang, Penerbit, Tahun Terbit, Jumlah stok.
- **Peminjaman:** ID Peminjaman, NIS, ID Buku, Tanggal Pinjam, Tanggal Kembali, Status.
- **Pengembalian:** ID Pengembalian, ID Peminjaman, Tanggal Pengembalian, Denda.

2. Entity-Relationship Diagram (ERD):

1. **Siswa** memiliki relasi 1:N dengan **Peminjaman** : Satu anggota dapat melakukan banyak peminjaman.
2. **Buku** memiliki relasi 1:N dengan **Peminjaman** : Satu buku dapat dipinjam oleh banyak anggota (dalam konteks eksemplar yang berbeda).
3. **Staff perpustakaan** memiliki relasi 1:N dengan **Peminjaman** : Satu petugas dapat menangani banyak transaksi peminjaman.
4. **Staff perpustakaan** memiliki relasi 1:N dengan **Pengembalian** : Satu petugas dapat menangani banyak transaksi pengembalian.
5. **Peminjaman** memiliki relasi 1:1 dengan **Pengembalian** : Setiap peminjaman memiliki satu catatan pengembalian.

2.3 Implementasi Basis Data

Setelah ERD selesai dirancang, tahap implementasi dilakukan dengan menggunakan SQL Server.

1. Translasi ERD ke dalam Skema Basis Data

ERD diterjemahkan menjadi skema database yang terdiri dari tabel-tabel relasional. Misalnya:

- Tabel **Buku** berisi atribut seperti ID_Buku (primary key), Judul, Pengarang, penerbit, tahun terbit, jumlah stok.

- Tabel **Peminjaman** berisi atribut ID_ Peminjaman (primary key), ID_Buku (foreign key), NIS (foreign key), tanggal peminjaman, tanggal jatuh tempo
 - Tabel **Siswa** berisi atribut seperti NIS (primary key), nama siswa, asal kelas, no telepon.
 - Tabel **pengembalian** berisi atribut seperti ID pengembalian (primary key), ID peminjaman (foreign key), tanggal pengembalian.
 - Tabel **Staf Perpustakaan** berisi atribut seperti ID staff perpustakaan, nama staff perpustakaan, shif
2. **Pembuatan Tabel dan Relasi di SQL Server**
Proses ini melibatkan:
- Pembuatan tabel dengan perintah SQL.
 - Penentuan **primary key** untuk setiap tabel.
 - Pengaturan **foreign key** untuk menjaga hubungan antar tabel.
3. **Pengaturan Constraint**
Constraint seperti **NOT NULL**, **UNIQUE**, dan **CHECK** diterapkan untuk menjaga validitas data

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

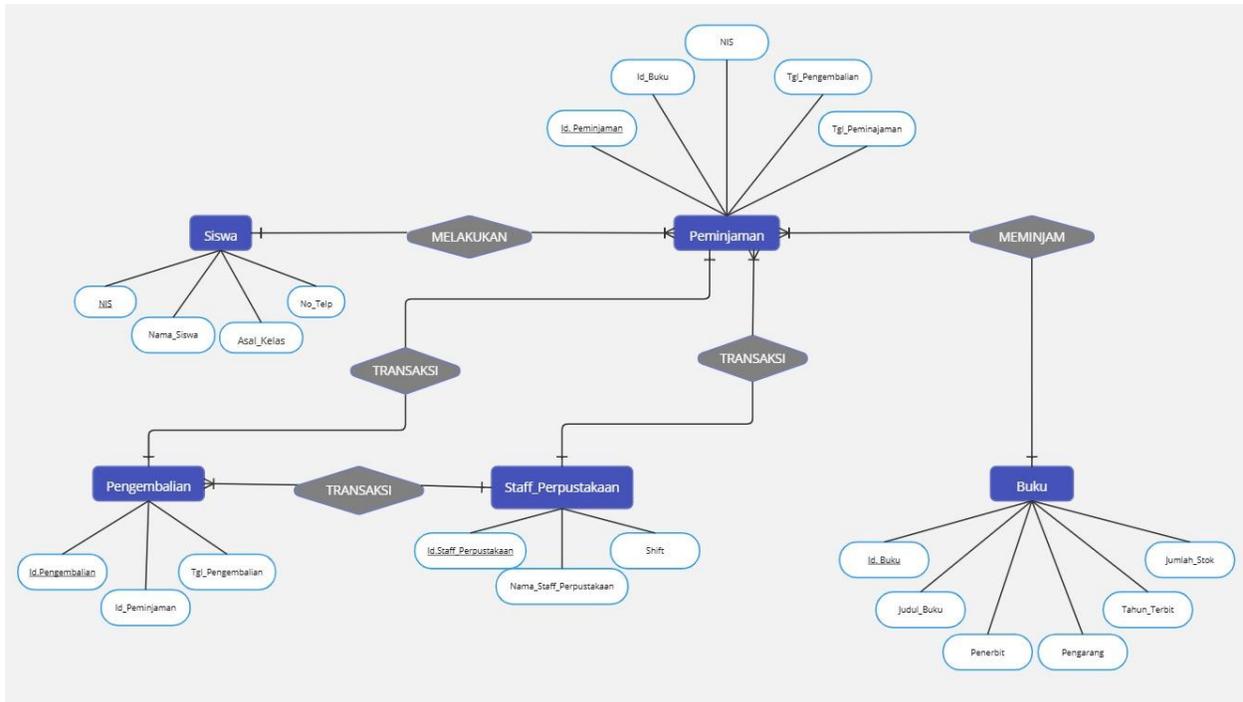
1. Desain ERD

Diagram ERD yang dirancang untuk sistem informasi perpustakaan mencakup entitas, atribut, dan relasi sebagai berikut:

Entitas dan Atribut:

- Siswa:
 - NIS (Primary Key)
 - Nama_Siswa
 - Asal_Kelas
 - No_Telepon
- Buku:
 - ID_Buku (Primary Key)
 - Judul
 - Pengarang
 - Penerbit
 - Tahun_Terbit
 - Jumlah_Stok
- Peminjaman:
 - ID_Peminjaman (Primary Key)
 - NIS (Foreign Key)
 - ID_Buku (Foreign Key)
 - Tanggal_Peminjaman
 - Tanggal_JatuhTempo
- Pengembalian:

- ID_Pengembalian (Primary Key)
- ID_Peminjaman (Foreign Key)
- Tanggal_Pengembalian
- Staff Perpustakaan:
 - ID_Staffperpustakaan (Primary Key)
 - Nama_Staffperpustakaan
 - Shift



Gambar 1 ERD Diagram

ERD Diagram:

- Siswa : Berhubungan dengan Peminjaman (1:M).
- Buku: Berhubungan dengan Peminjaman (1:M).
- Staff perpustakaan : Berhubungan dengan Peminjaman (1:M).
- Staff perpustakaan : Berhubungan dengan pengembalian (1:M).
- Peminjaman: Berhubungan dengan Pengembalian (1:1).

2. Implementasi di SQL Server

● **Struktur Tabel SQL:**

Berikut adalah contoh struktur tabel dalam SQL Server berdasarkan ERD:

```
create database Perpustakaan_smkn2tembilahan
```

```
use Perpustakaan_smkn2tembilahan
```

```
CREATE TABLE siswa (
    NIS INT PRIMARY KEY,
    Nama_Siswa NVARCHAR(100),
```

```

        Asal_kelas NVARCHAR(200),
        No_Telepon NVARCHAR(15)
    );

CREATE TABLE Buku (
    ID_Buku INT PRIMARY KEY,
    Judul NVARCHAR(150),
    Pengarang NVARCHAR(100),
    Penerbit NVARCHAR(100),
    Tahun_Terbit NVARCHAR(100),
    Jumlah_Stok INT
);

CREATE TABLE Peminjaman (
    ID_Peminjaman INT PRIMARY KEY,
    NIS INT FOREIGN KEY REFERENCES Siswa(NIS),
    ID_Buku INT FOREIGN KEY REFERENCES Buku(ID_Buku),
    Tanggal_Peminjaman DATE,
    Tanggal_JatuhTempo DATE
);

CREATE TABLE Pengembalian (
    ID_Pengembalian INT PRIMARY KEY,
    ID_Peminjaman INT FOREIGN KEY REFERENCES
Peminjaman(ID_Peminjaman),
    Tanggal_Pengembalian DATE,
    Denda DECIMAL(10, 2)
);

CREATE TABLE StaffPerpustakaan (
    ID_StaffPerpustakaan INT PRIMARY KEY,
    Nama_StaffPerpustakaan NVARCHAR(100),
    Shift NVARCHAR(50)
);

```

- **Relasi dan Integritas Data:**

```

ALTER TABLE Peminjaman
ADD CONSTRAINT FK_Peminjaman_Siswa FOREIGN KEY (NIS) REFERENCES
Siswa(NIS);

ALTER TABLE Peminjaman
ADD CONSTRAINT FK_Peminjaman_Buku FOREIGN KEY (ID_Buku) REFERENCES
Buku(ID_Buku);

```
- **Contoh Query CRUD:**
 - **Create Data (Insert):**

```

INSERT INTO Buku
(ID_Buku, Judul, Pengarang, Penerbit, Tahun_Terbit, Jumlah_Stok)

```

```
VALUES (1, 'Matematika', ' Yuliani H.R.', 'Deepublish', 2021, '20');
```

➤ **Read Data (Select):**

```
SELECT * FROM Buku
```

➤ **Update Data:**

```
UPDATE Buku SET Tahun_Terbit = '2025' WHERE ID_Buku = 1;
```

➤ **Delete Data:**

```
DELETE FROM Buku WHERE ID_Buku = 1;
```

4. KESIMPULAN DAN SARAN

- **Kesimpulan**

Dengan menggunakan **Entity-Relationship Diagram (ERD)** dalam rancangan database sistem informasi perpustakaan SMKN 2 Tembilahan, pengelolaan data menjadi lebih terstruktur, terorganisir, dan lebih mudah dipahami. ERD memberikan gambaran visual yang jelas mengenai hubungan antar entitas, seperti buku, anggota, peminjaman, dan pengembalian, serta membantu dalam merancang database yang optimal.

ERD juga memastikan integritas data tetap terjaga melalui pengaturan relasi yang tepat antar entitas, serta mendukung efisiensi dalam pengelolaan aktivitas perpustakaan. Dengan adanya sistem ini, proses peminjaman, pengembalian buku, dan pelaporan menjadi lebih cepat, akurat, dan mudah diakses oleh pihak terkait.

Dengan demikian, rancangan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan perpustakaan, mempermudah pengelolaan data, serta memberikan manfaat jangka panjang baik bagi pengguna perpustakaan (siswa dan guru) maupun pengelola perpustakaan di SMKN 2 Tembilahan. Sistem ini dapat menjadi dasar pengembangan lebih lanjut dalam memperbaiki manajemen dan layanan perpustakaan sekolah.

- **Saran**

1. **Peningkatan Antarmuka Pengguna (User Interface/UI):**

- Pengembangan antarmuka pengguna yang lebih ramah dan intuitif dapat membantu meningkatkan kenyamanan penggunaan sistem oleh petugas perpustakaan maupun anggota, terutama bagi siswa yang mungkin tidak terlalu familiar dengan sistem teknologi.
- Pastikan desain sistem responsif agar dapat diakses dengan baik di berbagai perangkat, baik desktop maupun mobile.

2. **Pengintegrasian Sistem dengan Aplikasi Lain:**

- Untuk meningkatkan efisiensi, pertimbangkan untuk mengintegrasikan sistem informasi perpustakaan dengan sistem akademik atau sistem manajemen sekolah lainnya, seperti sistem data siswa atau jadwal pelajaran.
- Hal ini memungkinkan otomatisasi pembaruan status anggota, serta mempermudah pencarian buku berdasarkan mata pelajaran atau kategori tertentu.

3. **Fitur Pencarian yang Lebih Canggih:**

- Menambahkan fitur pencarian lanjutan yang memungkinkan pengguna untuk mencari buku berdasarkan berbagai kriteria, seperti judul, pengarang, kategori, dan tahun

terbit. Hal ini akan memudahkan anggota perpustakaan dalam menemukan buku yang dibutuhkan.

4. **Pengelolaan Denda dan Pemberitahuan:**

- Sistem dapat dilengkapi dengan fitur pemberitahuan otomatis kepada anggota yang terlambat mengembalikan buku, baik melalui SMS, email, atau aplikasi pesan instan. Ini akan mengurangi ketergantungan pada pengingat manual dan mempercepat proses pengelolaan denda.
- Pastikan sistem dapat menghitung denda secara otomatis berdasarkan keterlambatan pengembalian buku.

5. **Peningkatan Keamanan Data:**

- Implementasikan sistem autentikasi yang lebih aman bagi pengguna dan petugas perpustakaan, seperti penggunaan username dan password yang kuat, serta kontrol akses untuk memastikan hanya petugas yang memiliki hak untuk mengelola data buku dan transaksi.
- Pertimbangkan untuk melakukan backup data secara berkala dan menjaga data tetap aman dari ancaman kebocoran atau kerusakan.

6. **Pelatihan dan Sosialisasi kepada Pengguna:**

- Berikan pelatihan dan sosialisasi kepada petugas perpustakaan dan anggota sekolah tentang cara menggunakan sistem dengan efektif. Hal ini akan memastikan bahwa semua pihak dapat memanfaatkan sistem dengan optimal.
- Buatlah panduan penggunaan yang mudah diakses untuk memudahkan anggota perpustakaan dalam menggunakan sistem, terutama untuk peminjaman dan pengembalian buku.

7. **Monitoring dan Evaluasi Berkala:**

- Lakukan evaluasi secara berkala untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki atau fitur tambahan yang dapat diimplementasikan.
- Sistem harus fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan perpustakaan yang terus berkembang.

8. **Pengembangan Fitur Pelaporan:**

- Tambahkan fitur pelaporan yang lebih lengkap, seperti laporan statistik tentang buku yang paling banyak dipinjam, laporan denda, atau laporan penggunaan buku berdasarkan kategori.
- Fitur pelaporan ini dapat membantu pengelola perpustakaan dalam membuat keputusan yang lebih baik mengenai koleksi buku dan perencanaan perpustakaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Andriansyah, "Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Online Di SMK Grafika Yayasan

- Lektur Berbasis Android,” vol. 3, no. 10, pp. 2450–2458, 2024.
- [2] A. M. SAPUTRI, “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Smp Negeri 1 Megaluh,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komunikasi-2023 “Exploring Intersect. Big Data, Cyber Secur. Hum. Behav. Insights Challenges” e-ISSN*, vol. 1, no. 2008, pp. 443–450, 2020, [Online]. Available: <http://eprints.unipdu.ac.id/2225/>
- [3] S. Granita, S. Rohmaniyah, T. Gautama, and Y. Yulianti, “Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web,” *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 3, no. 4, p. 246, 2020, doi: 10.32493/jtsi.v3i4.7184.
- [4] M. Agustine, D. S. Rejeki, E. Abinowi, and H. S. Wahyuni, “Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis Rancang Bangun Perpustakaan Berbasis Website di SMAN 21 Bandung sebagai upaya untuk Mengurangi Biaya Pengadaan Koleksi,” vol. 6, no. 4, 2024, doi: 10.37034/infv6i4.962.
- [5] N. K. Soekmawati, I. P. M. Adi Wardana, and I. K. A. Asmarajaya, “Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Laravel 10 Di Universitas Hindu Indonesia,” *RESI J. Ris. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 216–227, 2024, doi: 10.32795/resi.v3i1.5803.
- [6] H. . Wahana Komputer, 2013, “APLIKASI PERPUSTAKAAN PADA SMA NEGERI 15 PALEMBANG,” no. x, pp. 1–12, 1978.
- [7] E. Edi, U. Mahdalena, B. Tarigan, and E. J. G. Harianja, “SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN DI SMP SWASTA CENDERAMATA BERBASIS WEB,” vol. 4, no. 1, pp. 26–34, 2024.
- [8] A. Sidik, E. Ferdiansyah, M. Perpustakaan, and P. Data, “TANGERANG,” vol. 7, 2024.