

Perancangan Database Berbasis MySQL pada Website Pariwisata Kaldera Toba

¹Yuniar Andi Astuti, ²Sondang

Manajemen Informatika Politeknik Unggul LP3M
Email: andiyuniar45@gmail.com

ABSTRACT

The development of information technology has significantly impacted the tourism sector, particularly in the provision and management of website-based information. The Lake Toba Caldera area, as one of Indonesia's premier destinations, requires a structured information system to effectively support tourism promotion and data management. However, poorly organized data management can lead to redundancy, inconsistency, and difficulties in accessing information. This research aims to design a MySQL-based database for the Lake Toba Caldera tourism website to manage data efficiently and systematically. The research method used is software engineering with a Waterfall model approach, encompassing requirements analysis, system design, implementation, and testing phases. Database design employs Entity Relationship Diagram (ERD) and normalization processes up to Third Normal Form (3NF). The research results demonstrate that the designed database can systematically manage tourism data, categories, visitors, and ticket bookings. System testing shows that inter-table relationships function well, minimizing data redundancy and enhancing information consistency. Thus, this database design supports the development of a more effective and efficient tourism website.

Keywords: Database, MySQL, Tourism Website, ERD, Lake Toba Caldera

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan dalam sektor pariwisata, khususnya dalam penyediaan dan pengelolaan informasi berbasis *website*. Kawasan Kaldera Toba sebagai salah satu destinasi unggulan di Indonesia memerlukan sistem informasi yang terstruktur untuk mendukung promosi dan pengelolaan data wisata secara efektif. Namun, pengelolaan data yang belum terorganisir dengan baik dapat menyebabkan redundansi, inkonsistensi, serta kesulitan dalam akses informasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang database berbasis MySQL pada *website* pariwisata Kaldera Toba agar mampu mengelola data secara efisien dan terstruktur. Metode penelitian yang digunakan adalah metode rekayasa perangkat lunak dengan pendekatan model Waterfall, yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Perancangan database dilakukan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) serta proses normalisasi hingga *Third Normal Form* (3NF). Hasil penelitian menunjukkan bahwa database yang dirancang mampu mengelola data wisata, kategori, pengunjung, dan pemesanan tiket secara sistematis. Pengujian

sistem menunjukkan bahwa relasi antar tabel berjalan dengan baik serta mampu meminimalisir redundansi data dan meningkatkan konsistensi informasi. Dengan demikian, perancangan database ini dapat mendukung pengembangan website pariwisata yang lebih efektif dan efisien.

Kata kunci: Database, MySQL, Website Pariwisata, ERD, Kaldera Toba

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk sektor pariwisata. Pemanfaatan teknologi berbasis web menjadi salah satu strategi efektif dalam meningkatkan promosi dan penyebaran informasi destinasi wisata kepada masyarakat luas. Website pariwisata tidak hanya berfungsi sebagai media informasi, tetapi juga sebagai sarana interaksi antara pengelola wisata dan wisatawan.

Kawasan Kaldera Toba merupakan salah satu destinasi wisata unggulan di Indonesia yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Keindahan alam, kekayaan budaya, serta nilai historis yang dimiliki menjadikan kawasan ini sebagai daya tarik utama bagi wisatawan domestik maupun mancanegara. Namun, dalam pengelolaan informasi pariwisata, masih terdapat kendala seperti kurang terintegrasinya data destinasi, fasilitas, akomodasi, serta informasi pendukung lainnya.

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membangun sistem informasi berbasis web yang didukung oleh database yang terstruktur dengan baik. Database berperan penting dalam menyimpan, mengelola, dan mengorganisasi data sehingga dapat diakses dengan cepat, tepat, dan akurat. Penggunaan database yang tidak terstruktur dapat menyebabkan terjadinya redundansi data, inkonsistensi informasi, serta kesulitan dalam proses pengolahan data.

Dalam pengembangan database, penggunaan sistem manajemen basis data seperti MySQL menjadi pilihan yang tepat karena bersifat open source, mudah digunakan, serta memiliki performa yang baik dalam menangani data dalam jumlah besar. MySQL juga mendukung integrasi dengan berbagai bahasa pemrograman web sehingga memudahkan dalam pengembangan sistem berbasis website.

Oleh karena itu, diperlukan suatu perancangan database yang baik dan sistematis untuk mendukung pengembangan website pariwisata Kaldera Toba. Perancangan database ini diharapkan mampu mengelola data secara efisien, mengurangi kesalahan dalam pengolahan data, serta meningkatkan kualitas layanan informasi kepada pengguna.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian rekayasa (engineering research) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pengembangan database sebagai bagian dari sistem informasi website pariwisata di kawasan Kaldera Toba.

Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan secara sistematis proses analisis kebutuhan, perancangan, hingga implementasi database.

Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi:

1. **Observasi**

Mengamati kebutuhan sistem dan alur pengelolaan data pariwisata.

2. **Wawancara**

Mengumpulkan informasi terkait kebutuhan pengguna sistem (*user requirement*).

3. **Studi Pustaka**

Mengkaji teori terkait basis data, perancangan sistem, dan penggunaan MySQL.

Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah **metode Waterfall**, yang terdiri dari beberapa tahapan berikut:

1. **Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)**

Mengidentifikasi kebutuhan data dan fungsi yang dibutuhkan dalam sistem website pariwisata.

2. **Perancangan Sistem (*System Design*)**

Melakukan perancangan database menggunakan:

- **Entity Relationship Diagram (ERD)**
 - Normalisasi tabel
 - Perancangan struktur tabel database
3. **Implementasi (Implementation)**
Mengimplementasikan database menggunakan MySQL.
4. **Pengujian (Testing)**
Melakukan pengujian terhadap database untuk memastikan:
- Tidak terjadi redundansi data
 - Relasi antar tabel berjalan dengan baik
 - Query dapat dijalankan dengan optimal
5. **Pemeliharaan (Maintenance)**
Melakukan perbaikan dan pengembangan lanjutan jika diperlukan.

Perancangan Database

Dalam penelitian ini, perancangan database dilakukan melalui beberapa tahapan:

1. **Identifikasi Entitas dan Atribut**

Contoh entitas:

- Wisata
- Pengunjung
- Tiket
- Akomodasi
- Admin

2. **Pembuatan ERD (Entity Relationship Diagram)**

Untuk menggambarkan hubungan antar entitas.

3. **Normalisasi Data**

Untuk menghindari redundansi dan inkonsistensi data.

4. **Perancangan Tabel Database**

Menentukan:

- *Primary key*
- *Foreign key*
- Tipe data

Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan adalah:

- **Analisis kebutuhan sistem**
- **Analisis struktur database**
- Evaluasi hasil perancangan database berdasarkan:
 - Efisiensi penyimpanan data
 - Konsistensi data
 - Kemudahan akses informasi

Alat dan Perangkat yang Digunakan

Dalam penelitian ini digunakan beberapa perangkat, antara lain:

- **Perangkat Lunak:**
 - MySQL
 - XAMPP / Laragon
 - Visual Studio Code
 - Draw.io / MySQL Workbench
- **Perangkat Keras:**
 - Laptop/PC dengan spesifikasi standar pengembangan web

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Sistem

Sistem yang dirancang merupakan database untuk mendukung website pariwisata di kawasan Kaldera Toba. Sistem ini bertujuan untuk mengelola data secara terstruktur, meliputi informasi destinasi wisata, pengguna, tiket, serta fasilitas pendukung lainnya.

Database ini dibangun menggunakan MySQL sebagai sistem manajemen basis data, yang mampu mengelola data dalam jumlah besar dengan efisien serta mendukung integrasi dengan website.

Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil analisis, kebutuhan sistem database meliputi:

1. Kebutuhan Data

- Data destinasi wisata
- Data kategori wisata
- Data pengunjung
- Data pemesanan tiket

- Data admin
- Data fasilitas dan akomodasi

2. Kebutuhan Fungsional

- Menyimpan dan mengelola data wisata
- Menampilkan informasi wisata
- Melakukan pemesanan tiket
- Mengelola data pengguna (admin & pengunjung)

Perancangan Database

Berikut entitas utama dalam sistem:

- **Wisata**
- **Kategori**
- **Pengunjung**
- **Pemesanan**
- **Tiket**
- **Admin**

Relasi antar entitas:

- Satu kategori memiliki banyak wisata
- Satu wisata memiliki banyak pemesanan
- Satu pengunjung dapat melakukan banyak pemesanan

Normalisasi Database

Proses normalisasi dilakukan hingga **Third Normal Form (3NF)** untuk:

- Menghindari redundansi data
- Menjamin konsistensi data
- Mempermudah proses update data

Contoh:

- Data wisata dipisahkan dari kategori
- Data pemesanan dipisahkan dari data pengunjung

Struktur Tabel Database

Berikut contoh struktur tabel:

1. Tabel Wisata

Data Field	Data Type	Length	Indexed	Description
Id_wisata	Int	3	Primary key	Id_wisata
Id_kategori	Int	3	Foreign key	Id_kategori
Nama_wisata	Varchar	100	-	Nama wisata
Deskripsi	Text	-	-	Keterangan
Lokasi	Text	-	-	Map

2. Tabel Kategori

Data Field	Data Type	Length	Indexed	Description
Id_kategori	Int	3	Primary key	Id_kategori
Nama_kategori	Varchar	100	-	Nama kategori

3. Tabel Pengunjung

Data Field	Data Type	Length	Indexed	Description
Id_pengunjung	Int	3	Primary key	Id_pengunjung
Nama	Varchar	100	-	Nama pengunjung
Email	Varchar	20	-	
No_Hp	Varchar	15	-	No Kontak

4. Tabel Pemesanan

Data Field	Data Type	Length	Indexed	Description
Id_pemesanan	Int	3	Primary key	Id_pemesanan
Id_pengunjung	Int	3	Foreign key	Id pengunjung
Tanggal_pesan	Date	-	-	Tanggal pesan
Total_bayar	Number	-	-	Total bayar

5. Tabel Tiket

- id_tiket (PK)
- id_wisata (FK)
- harga

Data Field	Data Type	Length	Indexed	Description
------------	-----------	--------	---------	-------------

Id_tiket	Int	3	Primary key	Id_tiket
Id_wisata	Int	3	Foreign key	Id wisata
Harga	Number	-		Harga tiket

Implementasi Database

Implementasi database dilakukan menggunakan MySQL dengan pembuatan tabel melalui perintah SQL.

Contoh implementasi:

```
CREATE TABLE kategori (  
    id_kategori INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    nama_kategori VARCHAR(100)  
);  
CREATE TABLE wisata (  
    id_wisata INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    nama_wisata VARCHAR(100),  
    deskripsi TEXT,  
    lokasi VARCHAR(100),  
    id_kategori INT,  
    FOREIGN KEY (id_kategori) REFERENCES kategori(id_kategori)  
);
```

Pengujian Database

Pengujian dilakukan untuk memastikan database berjalan dengan baik, meliputi:

1. Uji Input Data

- Data dapat disimpan tanpa error

2. Uji Relasi

- Foreign key berjalan dengan baik
- Tidak terjadi data yang tidak valid

3. Uji Query

Contoh:

```
SELECT nama_wisata, nama_kategori  
FROM wisata  
JOIN kategori ON wisata.id_kategori = kategori.id_kategori;
```

Hasil menunjukkan data dapat ditampilkan dengan benar sesuai relasi.

Pembahasan

Hasil perancangan database menunjukkan bahwa:

1. Database yang dirancang mampu mengelola data pariwisata secara terstruktur.
2. Penggunaan MySQL memberikan kemudahan dalam pengolahan data dan integrasi dengan website.
3. Normalisasi hingga 3NF berhasil mengurangi redundansi data.
4. Relasi antar tabel mendukung kebutuhan sistem secara optimal.

Namun, terdapat beberapa keterbatasan:

- Belum terintegrasi dengan sistem pembayaran online
- Belum mendukung fitur real-time booking secara kompleks

Keunggulan Sistem

- Struktur database rapi dan terorganisir
- Mudah dikembangkan
- Mendukung pengelolaan data skala besar
- Efisien dalam pencarian data

Kelemahan Sistem

- Masih bersifat prototype
- Belum memiliki sistem keamanan lanjutan
- Belum terhubung dengan API eksternal

SIMPULAN

1. Perancangan database yang dilakukan mampu menghasilkan struktur basis data yang terorganisir dan sistematis, sehingga dapat mendukung pengelolaan informasi pariwisata dengan lebih efektif.
2. Penggunaan MySQL sebagai sistem manajemen basis data terbukti mampu menangani penyimpanan dan pengolahan data secara efisien serta mudah diintegrasikan dengan website.
3. Penerapan metode perancangan seperti Entity Relationship Diagram (ERD) dan proses normalisasi hingga bentuk Third Normal Form (3NF) berhasil mengurangi redundansi data dan meningkatkan konsistensi database.

4. Database yang dirancang telah mampu memenuhi kebutuhan sistem, seperti pengelolaan data wisata, kategori, pengunjung, dan pemesanan tiket.
5. Hasil pengujian menunjukkan bahwa relasi antar tabel berjalan dengan baik, serta proses input, penyimpanan, dan penarikan data dapat dilakukan secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Connolly Thomas, T., & Begg Carolyn. (2015). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management* (6th ed.). Pearson.
- Elmasri Ramez, R., & Navathe Shamkant B. (2016). *Fundamentals of Database Systems* (7th ed.). Pearson.
- Kadir Abdul. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi*. Andi Offset.
- Madcoms. (2016). *Pemrograman PHP dan MySQL untuk Pemula*. Andi Offset.
- Nugroho Adi. (2011). *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data*. Andi Offset.
- Pressman Roger S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). McGraw-Hill.
- Oracle Corporation. (2023). *MySQL Documentation*. Diakses dari: <https://dev.mysql.com/doc/>
- Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia. (2022). *Statistik Pariwisata Indonesia*. Diakses dari: <https://kemenparekraf.go.id/>
- Sondang, Astuti YA, (2025), *Basis Data: Konsep, Desain dan Implementasi*, IdPress
- UNESCO. (2020). *Toba Caldera Geopark Report*. Diakses dari: <https://whc.unesco.org/>
- World Tourism Organization. (2021). *Tourism and Digital Transformation*. Diakses dari: <https://www.unwto.org/>