

Proposal Project Database Design and Implementation



Nama Anggota Kelompok:

Daffa M. Siddiq - 24/533358/PA/22569

Mahardika Ramadhana - 24/538247/PA/22831

Hammam Muhammad Yazid - 24/534894/PA/22687

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER DAN INSTRUMENTASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2025**

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Perpustakaan merupakan salah satu sarana penting dalam mendukung kegiatan belajar mengajar di lingkungan pendidikan. Setiap hari, berbagai aktivitas terjadi di perpustakaan, mulai dari pencatatan data buku, pengelolaan anggota, hingga proses peminjaman dan pengembalian buku. Namun, dalam banyak kasus, pengelolaan data tersebut masih dilakukan secara manual atau menggunakan sistem sederhana yang belum terintegrasi dengan baik.

Pencatatan manual sering kali menimbulkan permasalahan seperti kesalahan input data, kesulitan dalam pencarian informasi, duplikasi data, dan keterlambatan dalam proses pelaporan. Selain itu, sistem manual juga menyulitkan pustakawan dalam melacak status buku yang sedang dipinjam maupun mengidentifikasi anggota yang terlambat mengembalikan buku.

Melihat kondisi tersebut, diperlukan sebuah sistem berbasis database yang mampu membantu pengelolaan data peminjaman buku secara efisien, cepat, dan akurat. Dengan adanya sistem Library Borrowing Tracker, proses pengelolaan buku, anggota, serta riwayat peminjaman dapat dilakukan secara terstruktur dan terintegrasi, sehingga meningkatkan kinerja dan pelayanan perpustakaan terhadap pengguna.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam proyek ini adalah:

1. Bagaimana merancang basis data yang mampu mengelola data buku, anggota, dan riwayat peminjaman secara efisien?
2. Bagaimana membangun sistem yang dapat mencatat, menampilkan, dan memperbarui informasi peminjaman serta pengembalian buku dengan mudah?
3. Bagaimana sistem dapat membantu pustakawan dalam melakukan pencarian dan pelaporan data buku atau anggota?

1.3. Tujuan Proyek

Tujuan dari pengembangan proyek Library Borrowing Tracker ini adalah:

1. Membuat rancangan sistem basis data yang terstruktur untuk pengelolaan data buku, anggota, dan transaksi peminjaman.
2. Mengimplementasikan sistem yang mampu melakukan proses CRUD (Create, Read, Update, Delete) terhadap data perpustakaan.
3. Menyediakan fitur pencarian dan pelaporan sederhana untuk mendukung operasional perpustakaan.
4. Meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data serta

meminimalisir kesalahan yang terjadi pada sistem manual.

1.4. Manfaat Proyek

Manfaat yang diharapkan dari proyek Library Borrowing Tracker ini antara lain:

1. Bagi pustakawan: membantu dalam pengelolaan data buku dan transaksi peminjaman secara lebih cepat dan akurat.
2. Bagi anggota/pengguna: mempermudah proses peminjaman serta pengecekan status buku.
3. Bagi institusi: meningkatkan efisiensi operasional perpustakaan dan mengurangi potensi kehilangan atau kesalahan data.
4. Bagi pengembang: menjadi sarana pembelajaran dalam merancang, mengimplementasikan, dan mengintegrasikan sistem berbasis database sesuai prinsip normalisasi hingga 3NF.

2. Rencana database

2.1. Entitas dan atribut-atributnya

-BOOK

BOOK adalah entitas yang mewakili buku-buku yang ada di perpustakaan. Entitas ini memiliki data yang menyimpan informasi terkait buku yang ada dan punya beberapa atribut seperti:

```
book_id PK  
title  
author  
publication_year  
genre  
is_available
```

-MEMBER

MEMBER adalah entitas yang mewakili pengunjung yang datang ke perpustakaan. Entitas ini berisikan beberapa data seperti nama, email, no telp, dll. Berikut adalah daftar-daftar atribut yang dimilikinya:

```
member_id PK  
name  
email  
phone  
membership_date
```

-LOAN

Seperti namanya, LOAN adalah entitas yang menyimpan informasi peminjaman buku yang dilakukan oleh pengguna perpustakaan. Entitas ini terikat menjembatani hubungan

many-to-many antara BOOK dengan MEMBER, dan memiliki atribut-atribut:

```
loan_id PK  
borrow_date  
due_date  
return_date  
book_id FK  
member_id FK
```

–FINE

Entitas yang ini menarik. Biasanya, jika pengunjung tidak mengembalikan buku pada waktu yang tepat, akan ada denda yang dikenakan. Entitas ini mewakili itu, dan dia memiliki beberapa atribut yang dibutuhkan, termasuk:

```
fine_id PK  
loan_id FK  
amount  
fine_date  
paid_status
```

2.2. Hubungan antar entitas

1. BOOK dan LOAN berelasi satu ke banyak (satu buku bisa dipinjam beberapa kali).
2. MEMBER dan LOAN juga berelasi satu ke banyak (satu anggota bisa melakukan banyak peminjaman).
3. LOAN dan FINE berelasi satu ke satu (satu peminjaman bisa memiliki satu denda jika terlambat).

2.3. Tools yang digunakan

–Visual Studio Code

VS Code, IDE yang dipakai oleh hampir semua developer saat ini. VS Code menjadi pilihan editor kami karena versatilitas, kecepatan, kestabilan, dan kemudahannya untuk dikostumisasi saat dibutuhkan. Ditambah dengan pilihan ekstensi yang banyak dan integrasi langsung dengan GitHub, IDE ini ideal untuk digunakan.

–MySQL

Pembelajaran database seringkali menggunakan MySQL. Database open-source ini di-rank no #2 most-used database in the world setelah Oracle. Pengembangan yang lama, kestabilan, familiarity, dan introductionnya di mata kuliah database menjadikannya pilihan yang solid.

–Flask

Flask dipilih karena merupakan framework yang ringan, fleksibel, dan mudah dikembangkan. Flask memberikan kebebasan

bagi pengembang untuk mengatur struktur aplikasi sesuai kebutuhan, sekaligus mendukung integrasi dengan berbagai pustaka tambahan. Dengan sifatnya yang sederhana namun kuat, Flask sangat cocok digunakan untuk membangun aplikasi web yang efisien dan mudah dikembangkan.

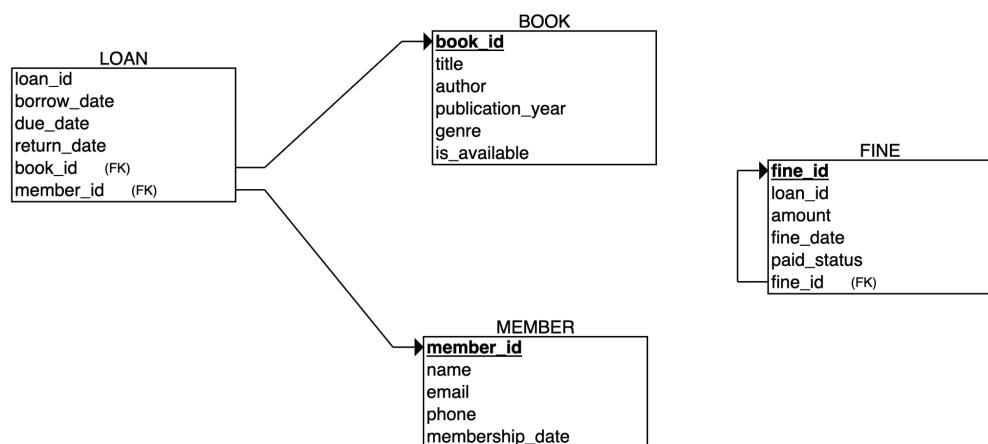
–ERDPlus

Alternatif [draw.io](#) ini memiliki fitur fantastis yang bisa langsung men-generate kode SQL langsung dari tabel skema relasional yang dibuat oleh pengguna. ERDPlus versi old digunakan dalam pembuatan Entity-Relationship-Diagram group project ini.

–GitHub

Version control hub yang membuat repository ini menggunakan teknologi git dan mempermudah pekerjaan tim secara remote, mudah, dan scalable. GitHub juga terintegrasi dengan Visual Studio Code, editor yang dipilih untuk digunakan, hanya dengan sebuah akun setiap user dapat terhubung dengan repository yang sudah diinisiasi.

2.4. Entity Relationship Diagram



Gambar di atas adalah rancangan awal basis data relasional yang akan digunakan untuk aplikasi web yang akan dikembangkan.

3. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penyusunan proposal ini, dapat disimpulkan bahwa penelitian yang dirancang bertujuan untuk memberikan solusi yang tepat terhadap permasalahan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya. Melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, serta pembuatan model seperti diagram konteks, DFD, dan ERD, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan rancangan sistem yang efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Seluruh tahapan yang telah dilakukan menjadi dasar yang kuat untuk pelaksanaan penelitian di tahap berikutnya, yaitu proses implementasi dan pengujian sistem. Dengan rancangan yang telah disusun secara sistematis,

penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil yang bermanfaat, baik dari segi pengembangan ilmu pengetahuan maupun penerapannya dalam dunia praktis.

Selain itu, proposal ini juga menjadi acuan dalam menentukan arah dan batasan penelitian agar pelaksanaan selanjutnya dapat berjalan lebih terarah dan fokus pada tujuan utama. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan sistem informasi yang relevan dengan kebutuhan serta menjadi referensi untuk penelitian sejenis di masa mendatang.