

Pengembangan database Management system menggunakan MySQL

Ummi Kalsum Siregar¹, Tutur Arbaim Sitakar², Sultan Haramain³, Zaidah Nur Salamah Lubis⁴, Ulfi Nadhirah⁵, Yahfizham⁶

^{1,2,3,4,5}Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

ABSTRAK

In today's digital era, the development of Database Management Systems (DBMS) explores the important role of storing, managing and accessing data efficiently. This research aims to analyze the DBMS development process using MySQL. Initial planning, where business needs and data requirements are identified. The database structure is then designed by considering normalization and relationships between entities. After installing MySQL, a database is created with a predetermined design. Next, the table is implemented by setting the columns, data types, and primary/foreign keys. User access rights are defined to ensure data security, and functions and stored procedures are implemented to facilitate complex data processing. Indexes are added to improve query performance. Backup and recovery management is an important focus in ensuring data continuity. Application integration is carried out by matching the application interface with the database system using the MySQL API or driver. This research presents a systematic guide for DBMS development using MySQL. Overall, using MySQL as a database management system offers flexibility, high performance and reliable security to support business needs in storing and managing data.

Keyword: Digital Era; Database Management System (DBMS); MySQL; Database Design; Data Types

Corresponding Author:

Yahfizham,
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara,
Jl. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kec. Pancur Batu Kabupaten Deli
Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Kode Pos 20353, Indonesia
Email: yafizham@uinsu.ac.id



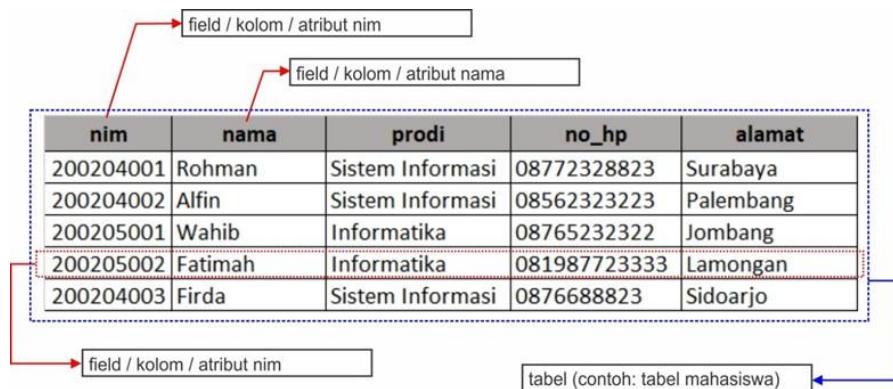
1. PENDAHULUAN

Pada saat sekarang ini penggunaan sistem informasi dan data base bukan hal aneh lagi karena databasem merupakan komponen utama untuk menyediakan berbagai macam informasi, baik itu dibidang IT, hukum, sosial, psikologi, manajemen dan bidang-bidang lainnya tentunya membutuhkan database. Meskipun demikian banyak hal yang harus diperhatikan dalam perancangan sebuah sistem yang menggunakan database, contohnya pada pemilihan Database Management System (DBMS).

Database Management System (DBMS) atau sistem manajemen basis data adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan mengatur data dalam suatu basis data. Basis data merupakan kumpulan data yang terstruktur, tersimpan, dan dapat diakses dengan mudah. Database Management System (DBMS) memiliki sejumlah fungsi yang sangat penting dalam dunia teknologi dan bisnis. Fungsi-fungsi ini mendukung penyimpanan, pengelolaan, dan akses data yang efisien. Dalam dunia bisnis yang makin tergantung pada data, pemahaman tentang DBMS menjadi makin penting.

Mengetahui fungsi, jenis, dan komponen penting DBMS membantu organisasi dalam mengelola data dengan lebih efisien dan aman. Bagi para praktisi data, atau orang-orang yang sering berhubungan dengan data, SQL merupakan salah satu bahasa pemrograman yang wajib dikuasai. SQL merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengakses basis data relasional dan memudahkan praktisi data dalam mengolah data. Saat ini, SQL termasuk bahasa pemrograman yang paling dikenal karena hampir semua server basis data yang ada mendukung fungsi manajemen datanya. Di antara sistem basis data populer yang mendukung SQL adalah MySQL, SQL Server dan Oracle. Akan tetapi, SQL di setiap sistem basis data tersebut memiliki fitur yang berbeda-beda.

2. BAHAN DAN METODE

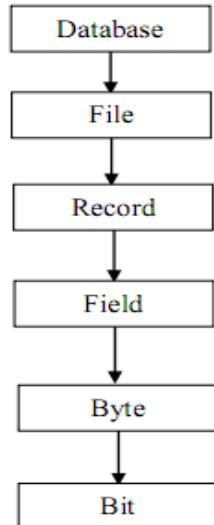


Gambar 1 Struktur Database

A. Basis data

Basis data (database) adalah kumpulan data yang terstruktur secara sistematis dan tersimpan di suatu tempat agar dapat diakses, dimanipulasi, dan dikelola dengan mudah. Basis data digunakan untuk menyimpan informasi yang terkait satu sama lain dan dapat diakses oleh sistem atau aplikasi perangkat lunak (Pamungkas, 2017).

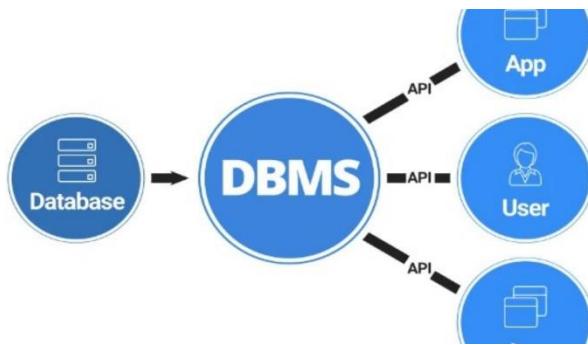
B. Struktur hirarki



Gambar 2 Struktur Hirarki

- 1) Bit, merupakan sistem angka biner yang terdiri atas angka 0 dan 1.
- 2) Byte, merupakan bagian terkecil, dapat berupa karakter numerik, huruf, ataupun karakter khusus yang membentuk suatu item data / field. 1 Byte digunakan untuk mengkodekan 1 karakter.
- 3) Data item (field), merepresentasikan suatu atribut dari suatu record yang menunjukkan suatu item dari data, misalnya nama, alamat. Kumpulan dari field membentuk suatu record.
- 4) Record, menggambarkan suatu unit data individu yang tertentu. Kumpulan dari record membentuk suatu file.
- 5) File, terdiri dari record-record yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis.
- 6) Basis data, sekumpulan dari berbagai macam tipe record yang mempunyai hubungan terhadap suatu objek tertentu.
- 7) Sistem basis data, merupakan sekumpulan basis data, yang tersusun dari beberapa file.

C. Basis data



Gambar 3 Ilustrasi Database

Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengelola basis data disebut sistem manajemen basis data (database management sistem) atau disingkat DBMS. DBMS merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk dapat melakukan pengaturan dan mengelola koleksi data dalam jumlah yang besar dan dapat memanipulasi data secara lebih mudah. DBMS merupakan interface atau antar muka antara pengguna basis data (baik pengguna DBMS langsung maupun aplikasi) dengan data yang disimpan.

RDBMS atau relationship database manajemen sistem adalah salah satu jenis DBMS yang mendukung hubungan antar tabel. Contoh RDBMS di antaranya adalah Oracle, Ms SQL Server, MySQL, DB2, Ms Access.

D. Metode Penelitian

Dalam pembuatan metode jurnal, penulis mengumpulkan bahan-bahan dari berbagai referensi dari berbagai media online dan beberapa metode lain yang digunakan dalam menjalankan analisis “Pengembangan database Management system menggunakan MySQL”

- 1) Identifikasi Sistem Manajemen Basis Data:
"Penelitian ini menggunakan Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) MySQL sebagai kerangka kerja utama untuk menyimpan dan mengelola data."
- 2) Desain Struktur Basis Data:
"Struktur basis data dirancang dengan mempertimbangkan normalisasi untuk mengurangi redundansi dan meningkatkan efisiensi penyimpanan data."
- 3) Pembuatan Tabel dan Hubungan Antar Tabel:
"Tabel-tabel yang dibutuhkan untuk menyimpan data dibuat dengan memperhatikan hubungan antar entitas, dan kunci primer/asing diatur untuk menjaga integritas data."
- 4) Implementasi SQL untuk Pengelolaan Data:
"SQL (Structured Query Language) digunakan untuk mengimplementasikan operasi pengelolaan data, termasuk operasi SELECT, INSERT, UPDATE, dan DELETE."
- 5) Pengaturan Hak Akses Pengguna:
"Hak akses pengguna diatur dengan cermat untuk memastikan tingkat keamanan yang memadai terhadap data sensitif."

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Structured Query

Language Structured Query Language atau yang disingkat SQL adalah sebuah bahasa yang digunakan untuk mengakses data dalam basis data relasional. Bahasa ini secara de facto merupakan bahasa standar yang digunakan dalam manajemen basis data relasional. Saat ini hampir semua server basis data yang ada mendukung bahasa ini untuk melakukan manajemen ditanya.

SQL merupakan bahasa pemrograman khusus yang digunakan untuk memanajemen data dalam RDBMS. SQL biasanya berupa perintah sederhana yang berisi instruksi-instruksi untuk manipulasi dan pengambilan data pada relational database atau database yang terstruktur. Perintah SQL ini sering juga disingkat dengan sebutan 'query'.

B. MySQL

Seiring berkembangnya zaman, teknologi semakin berkembang pesat termasuk perangkat lunak. Salah satu contoh perangkat lunak adalah MySQL yang selalu di update oleh produsernya masing-masing. MySQL adalah pengembangan lanjutan dari proyek UNIREG yang dikerjakan oleh Michael Monty Widenius dan TeX (perusahaan perangkat lunak asal Swedia).

MySQL adalah DBMS yang open source dengan dua bentuk lisensi, yaitu Free Software (perangkat lunak bebas) dan Shareware (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah database server yang gratis dengan lisensi GNU General Public License (GPL) sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersial tanpa harus membayar lisensi yang ada.

Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, MySQL masuk kedalam jenis RDBMS (Relational database Management Sistem). Maka dari itu, istilah semacam baris, kolom, tabel, dipakai pada MySQL. Contohnya di dalam MySQL sebuah database terdapat satu atau beberapa tabel.

C. Alasan Menggunakan MySQL

Sebagai pengembang perangkat lunak terdapat beberapa alasan menggunakan MySQL untuk membuat basis data atau database yaitu sebagai berikut.

- 1) Speed MySQL menyediakan sistem basis data berkecepatan tinggi yang sempurna untuk proyek-proyek kecil hingga menengah. Ini berfungsi baik untuk perusahaan pemula, tetapi tidak memiliki banyak fitur seperti Oracle. Namun, sebagian besar perusahaan yang menggunakan MySQL tidak memerlukan fitur yang disediakan oleh Oracle karena mereka membangun fungsionalitas di tingkat menengah (<https://itxdesign.com/MySQL-vs-oracle/>).
- 2) Opensource MySQL dapat digunakan secara gratis. Meskipun demikian ada juga untuk versi komersial yang tentu sudah diberikan tambahan fitur berupa kemampuan spesifik dan layanan technical support dari MySQL.
- 3) Scalability Dapat menangani database dengan skala besar yaitu dengan jumlah record lebih dari 50 juta.
- 4) Connectivity and Security Database MySQL dapat diakses dari semua tempat di Internet dengan hak akses tertentu. MySQL adalah database menggunakan enkripsi password, jadi database ini cukup aman karena memiliki password untuk mengaksesnya.
- 5) Flexibility/Portability MySQL dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis dekstop maupun aplikasi berbasis web dengan menggunakan teknologi yang beragam. Hal ini menunjukkan bahwa MySQL memiliki fleksibilitas terhadap teknologi yang akan digunakan sebagai membangun aplikasi, yang menggunakan PHP, Java, C++, maupun yang lainnya. Membangun aplikasi dilakukan dengan cara menyediakan plugin dan driver yang spesifik pada masing-masing teknologi tersebut.
- 6) Cross platform operating system/ Lintas Platform Sistem Operasi MySQL dapat berjalan stabil di berbagai sistem operasi seperti windows, Linux, Unix. Apabila diperlukan proses migrasi data antar sistem operasi dapat dilakukan dengan mudah.

Database MySQL memiliki dukungan terhadap stored procedure, fungsi, trigger, view, SQL standar ANSI, dan lain-lain yang tentu saja akan mempermudah dan mempercepat proses pengembangan aplikasi. MySQL merupakan database engine atau server database yang mendukung bahasa database SQL sebagai bahasa interaktif dalam mengelola data. MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang multithread, multi-user (Fitri dkk., 2020).

D. Perbedaan SQL dan MySQL

SQL dan MySQL adalah dua hal yang berbeda. SQL adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengolah basis data, sedangkan MySQL adalah sebuah brand software database management sistem (DBMS) untuk mengolah basis data menggunakan bahasa SQL itu sendiri.

E. Instalasi MySQL

Pada artikel ini akan menggunakan XAMPP untuk dapat mengakses MySQL.

XAMPP adalah sebuah aplikasi open source terkait pengelolaan server yang dikembangkan oleh Apache Friends. Karena bersifat open source, aplikasi ini bisa Anda gunakan secara gratis. Selain itu, sesuai namanya, X pada XAMPP berarti cross platform. Artinya, mendukung berbagai platform seperti Windows, macOS dan Linux. XAMPP sendiri terdiri dari Apache, MariaDB (yang dikembangkan dari MySQL), PHP dan Perl. XAMPP juga memberikan solusi sederhana dan cukup ringan dijalankan, memungkinkan membuat web server lokal untuk melakukan pengetesan website. XAMPP dapat dijalankan pada Mac dan Linux. Dalam artikel ini penggunaan aplikasi XAMPP diimplementasikan pada sistem operasi Windows. Untuk menginstal XAMPP maka lakukan langkah-langkah berikut ini.

- 1) Unduh XAMPP
Download XAMPP melalui website Apache Friends di link ini <https://www.apachefriends.org/download.html>.
- 2) Instal XAMPP
 - i. Lakukan instalasi setelah selesai mengunduh. Selama proses instalasi mungkin akan melihat pesan yang menanyakan apakah yakin akan menginstalnya. Silakan tekan Yes untuk melanjutkan instalasi.
 - ii. Klik tombol Next

- iii. Pada tampilan selanjutnya akan muncul pilihan mengenai komponen mana dari XAMPP yang ingin dan tidak ingin di instal. Beberapa pilihan seperti Apache dan PHP adalah bagian penting untuk menjalankan website dan akan otomatis diinstal. Silakan centang MySQL dan phpMyAdmin, untuk pilihan lainnya biarkan saja.
 - iv. Berikutnya silakan pilih folder tujuan di mana XAMPP ingin di instal, pada tutorial ini pada direktori C:\xampp.
 - v. Pada halaman selanjutnya, akan ada pilihan apakah ingin menginstal Bitnami untuk XAMPP, di mana nantinya dapat digunakan untuk memasang aplikasi WordPress, Drupal, dan Joomla secara otomatis.
 - vi. Pada langkah ini proses instalasi XAMPP akan dimulai. Silahkan klik tombol next
 - vii. Setelah berhasil diinstal, akan muncul notifikasi untuk langsung menjalankan control panel. Silakan klik Finish.
 - viii. Pilih Bahasa yang digunakan klik save
- 3) Jalankan XAMPP

Silakan buka aplikasi XAMPP kemudian klik tombol Start pada Apache dan MySQL. Jika berhasil dijalankan, Apache dan MySQL akan berwarna hijau seperti gambar di bawah ini. Untuk menjalankan MySQL maka modul MySQL harus diaktifkan dengan menekan tombol start pada bagian modul MySQL.

4. KESIMPULAN

Basis data (database) adalah kumpulan data yang terstruktur secara sistematis dan tersimpan di suatu tempat agar dapat diakses, dimanipulasi, dan dikelola dengan mudah. Basis data digunakan untuk menyimpan informasi yang terkait satu sama lain dan dapat diakses oleh sistem atau aplikasi perangkat lunak. Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengelola basis data disebut sistem manajemen basis data (database management sistem) atau disingkat DBMS. DBMS merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk dapat melakukan pengaturan dan mengelola koleksi data dalam jumlah yang besar dan dapat memanipulasi data secara lebih mudah.

SQL merupakan bahasa pemrograman khusus yang digunakan untuk memanajemen data dalam RDBMS. SQL biasanya berupa perintah sederhana yang berisi instruksi-instruksi untuk manipulasi dan pengambilan data pada relational database atau database yang terstruktur. Perintah SQL ini sering juga disingkat dengan sebutan "query". SQL dan MySQL adalah dua hal yang berbeda. SQL adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengolah basis data, sedangkan MySQL adalah sebuah brand software database management sistem (DBMS) untuk mengolah basis data menggunakan bahasa SQL itu sendiri.

MySQL adalah DBMS yang open source dengan dua bentuk lisensi, yaitu Free Software (perangkat lunak bebas) dan Shareware (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah database server yang gratis dengan lisensi GNU General Public License (GPL) sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersial tanpa harus membayar lisensi yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitri, R., Kom, S., & Kom, M. (2020). *Pemrograman Basis Data Menggunakan MySQL*. Deepublish.
Pamungkas, C. A. (2017). *Pengantar dan Implementasi Basis Data*. Deepublish.