

## SISTEM ADMINISTRASI BASIS DATA MYSQL BERBASIS WEB

Eddy Tungadi<sup>1)</sup> dan Irmawati<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Dosen Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang

### ABSTRACT

Sistem informasi dibutuhkan untuk menjawab kebutuhan akan informasi dan telah dimanfaatkan di semua bidang kehidupan. Sementara itu, kekuatan sebuah sistem informasi terletak pada ketersediaan data dan pengelolaannya. Untuk menangani sebuah entitas sebuah tabel, programmer membuat satu halaman index, satu halaman formulir inputan, serta satu dokumen script untuk melakukan proses manipulasi data. Sehingga untuk mengelola sebuah tabel diperlukan minimum tiga buah file. Jika sistem memiliki puluhan tabel, maka dibutuhkan puluhan file untuk menangani kebutuhan administrasi data. Penelitian ini bertujuan mempersingkat proses yang berhubungan dengan antarmuka untuk administrasi data sebuah sistem informasi. Halaman index, formulir inputan, dan manipulasi data disederhanakan ke dalam tiga dokumen saja, tidak bergantung pada jumlah tabel yang dimiliki sistem tersebut. Target yang ingin dicapai adalah efisiensi pengerjaan administrator sistem dengan membuat sebuah framework. Dengan demikian pembuatan sebuah sistem informasi dapat menjadi lebih efisien dari sisi waktu pengerjaan dan ukuran media penyimpanan. Penelitian menggunakan metode Waterfall, dimulai dari mendefinisikan kebutuhan sebuah framework basis data, merancang sistem, melakukan pengujian tiap dokumen, dan melakukan integrasi tiga dokumen utama. Hasil penelitian menunjukkan formulir inputan dapat memanfaatkan metadata MySQL untuk melakukan penyesuaian semua formulir inputan tiap tabel sample. Demikian juga proses penginputan, pengeditan, penghapusan, serta pencarian dapat diintegrasikan ke dalam sebuah dokumen antarmuka dan sebuah dokumen script. Framework dapat melakukan generalisasi untuk manipulasi data.

**Keywords:** basis data, metadata, Mysql, web

### I. PENDAHULUAN

Sistem informasi telah banyak dimanfaatkan hampir di semua bidang kehidupan. Pemerintah daerah membutuhkan sistem informasi kependudukan, dinas kemaritiman membutuhkan sistem untuk memantau titik-titik pembudidayaan rumput laut, serta sebuah kampus membutuhkan sistem akademik. Tidak dapat dipungkiri, sistem informasi memegang peranan yang sangat penting. Untuk itu, perlu dilakukan perhatian khusus mengenai seberapa efisien sebuah sistem informasi yang dibuat. Administrasi data adalah bagian penting sebuah sistem informasi. Generalisasi sistem administrasi data sangat membantu mengurangi waktu pengerjaan sebuah sistem informasi. Penyederhanaan ini dapat dipandang dari beberapa aspek, yaitu dari sisi waktu, jumlah baris kode, jumlah dan ukuran file. Jumlah halaman dan jumlah baris kode merupakan aspek penting untuk dilakukan efisiensi karena dengan semakin berkurangnya jumlah halaman dan baris kode, maka akan berdampak signifikan terhadap waktu pembuatan sistem.

Berdasarkan pemahaman ini, maka sebuah framework yang dapat melakukan efisiensi jumlah halaman dan baris kode sangat diperlukan. Di sisi lain, beberapa sistem basis data telah memiliki manajemen data yang sistematis dalam bentuk DBMS (Database Management System) dengan bahasa standar SQL (Structured Query Language). Framework ini akan melakukan penyederhanaan sistem dengan memanfaatkan bahasa manipulasi data sebuah DBMS. Kolaborasi DBMS dan logika pemrograman diyakini dapat menyeragamkan metode administrasi data untuk semua entitas tabel yang terdapat dalam sebuah basis data.

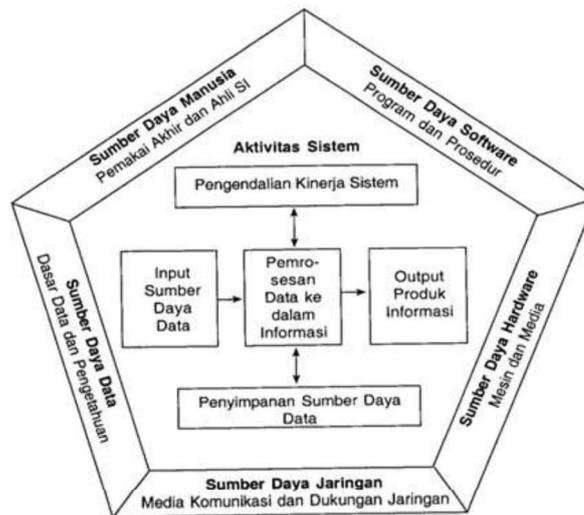
### II. KAJIAN LITERATUR

Sistem informasi adalah suatu kombinasi teratur apapun dari people (orang), hardware (perangkat keras), software (piranti lunak), computer networks and data communications (jaringan komunikasi), dan database (basis data) yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi di dalam suatu bentuk organisasi [6]. Komponen sistem informasi pada gambar 1. Dari keseluruhan komponen yang menjadi bagian dalam sebuah sistem informasi tampak bahwa sistem informasi bergantung pada input dan pemrosesan data untuk mendapatkan informasi. Komponen-komponen dari sistem informasi ini memerlukan perhatian khusus agar dapat bekerja efisien.

#### A. Framework

Secara sederhana framework dapat diartikan sebagai koleksi atau kumpulan potongan-potongan program yang diorganisasikan dalam bentuk modul atau halaman, sedemikian rupa sehingga dapat digunakan untuk membantu membuat aplikasi tanpa harus membuat ulang semua kode dari awal. Modul yang dimaksud berisi kumpulan fungsi (libraries), sehingga programmer tidak perlu lagi membuat fungsi-fungsi dari awal [1].

Programmer memanggil kumpulan library atau fungsi yang sudah ada di dalam framework, tentunya cara menggunakan fungsi-fungsi itu sudah ditentukan oleh framework. Beberapa contoh fungsi-fungsi standar yang telah tersedia dalam suatu framework adalah fungsi paging, session, query basis data, kalender, manipulasi data, validasi, upload, dan lain-lain. Framework dapat dibuat dengan menggunakan berbagai platform aplikasi, antara lain aplikasi web.



**Gambar 1. Komponen Sistem Informasi**

**B. Aplikasi Web**

Aplikasi web merupakan salah satu platform pembuatan sistem informasi. Web adalah sebuah sistem dimana informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain lain dipresentasikan dalam bentuk hypertext dan dapat diakses oleh perangkat lunak yang disebut browser [8]. Sebuah aplikasi web disusun dari beberapa elemen, antara lain elemen div, form, paragraph, dan lain-lain. Form adalah salah satu elemen yang digunakan sebagai media penginputan data. Elemen-elemen yang terdapat dalam formulir seperti pada tabel 1.

**Tabel 1. Elemen pada Formulir**

| Elemen     | Keterangan                                 |
|------------|--|
| <form>     | Elemen form untuk menerima input dari user |
| <input />  | Input control                              |
| <textarea> | Multi-line text input control              |
| <button>   | Push button                                |
| <select>   | Select list (drop-down list)               |
| <option>   | Option pada daftar select                  |
| <label>    | Label untuk element input                  |

**C. Database Management System (DBMS)**

DBMS merupakan perantara bagi pengguna dengan basis data. Cara berinteraksi/berkomunikasi antara aplikasi dengan basis data tersebut diatur dalam suatu bahasa khusus yang terdiri atas sejumlah perintah yang diformulasikan dan dapat diberikan oleh pengguna dan dikenali/diproses oleh DBMS untuk melakukan suatu aksi/pekerjaan tertentu. Bahasa basis data yang menjadi standar adalah Structured Query Language (SQL). Sebuah bahasa basis data biasanya dapat dikategorikan menjadi 2 yaitu:

1. Data Definition Language (DDL)

Struktur basis data yang menggambarkan desain basis data secara keseluruhan, misalnya untuk membuat tabel baru, membuat indeks, menentukan struktur tabel dan mengubah struktur tabel.

2. Data Manipulation Language (DML)

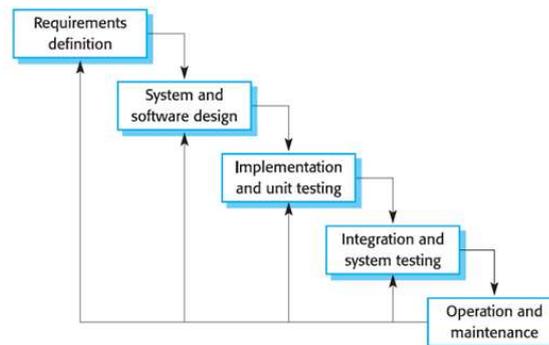
Data Manipulation Language (DML) berisi kumpulan perintah yang berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data. Manipulasi data dapat berupa:

- Penambahan data
- Pengubahan data
- Penghapusan data

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian Waterfall

Penelitian dilakukan menggunakan Metode Waterfall yang merupakan metode untuk suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian.



**Gambar 2. Alur Pengembangan Metode Waterfall [7]**

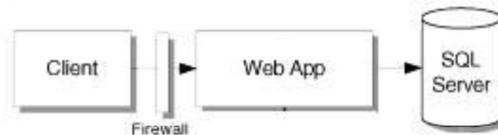
Untuk mendukung pengembangan framework ini, dibutuhkan spesifikasi:

- 1) Kebutuhan hardware: 1 PC server yang bertindak sebagai web server dan database server.
- 2) Kebutuhan software: database server dan software editor.
- 3) Kebutuhan aplikasi web: terdiri dari modul untuk antarmuka, generator formulir, dan manipulasi data.

#### B. Rancangan Penelitian

##### 1) Diagram sistem

Framework ini terdiri dari tiga subsistem utama, yaitu formulir di sisi client, antarmuka aplikasi web sebagai penghubung dengan basis data, dan bahasa manipulasi data seperti pada gambar 3. Dari sini, user dapat mengakses semua data yang terdapat dalam database.



**Gambar 3. Diagram sistem**

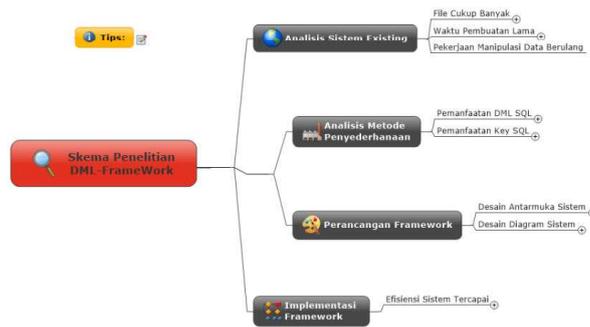
Halaman formulir akan menangani pemasukan dan perubahan data yang akan dilakukan oleh user ke sistem. Di formulir ini semua kolom-kolom yang berada dalam tabel akan diberikan input data baik pada saat penginputan maupun pengeditan data. Sementara halaman antarmuka menghubungkan user dengan tabel-tabel yang ada di dalam basis data. Subsistem terakhir adalah subsistem manipulasi data yang berisi bahasa basis data yang bekerja di back end dari sistem.

##### 2) Tahapan Penelitian

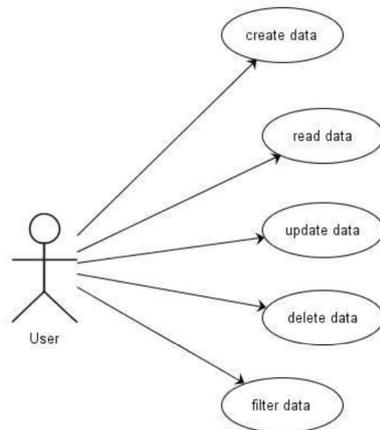
Penelitian akan dimulai dengan analisis sistem yang ada sekarang dan berakhir ketika framework dapat diimplementasi pada basis data sebuah sistem informasi. Setiap tahapan memiliki sasaran yang jelas, seperti tampak pada gambar 4.

##### 3) Diagram Use Case

User dapat melakukan 5 aktifitas yang disediakan oleh framework, yaitu menambah (create) data baru, membaca/ melihat (read) data, memperbarui (update) data, menghapus (delete), hingga menyaring (filter) data. (Gambar 5)



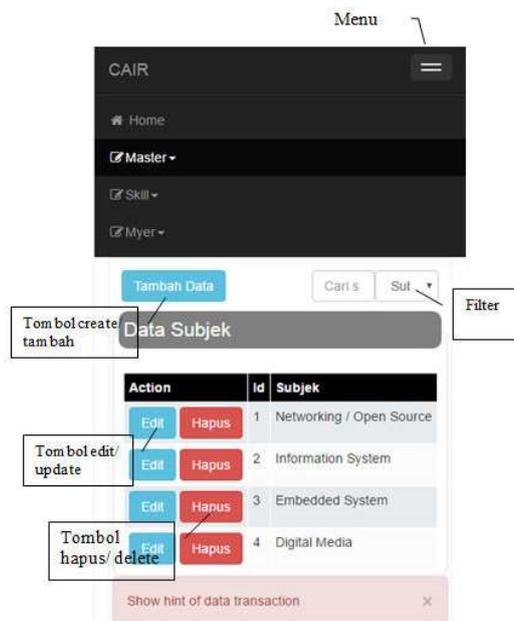
Gambar 4 Diagram Fishbone Tahapan Penelitian



Gambar 5. Diagram Use Case

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Antarmuka Framework



Gambar 6, Antarmuka Framework

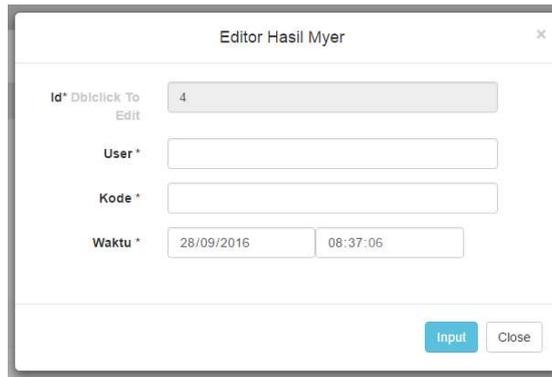
Framework dibuat dengan antarmuka halaman yang responsive menggunakan template Bootstrap 3. Tampilan utama framework terdiri dari bagian daftar menu, tombol tambah, dan bagian konten data dari tabel

yang dipilih. Menu disusun berdasarkan kategori tertentu. Tabel ditempatkan pada menu dengan kategori yang sesuai.

**B. Generator Formulir**

Metode yang digunakan untuk membuat generator formulir adalah dengan melakukan analisis terhadap elemen halaman formulir kemudian disesuaikan dengan metadata dari MySQL. Metode yang digunakan akan diawali dengan analisis formulir elektronik dan metadata MySQL apa saja yang dapat dimanfaatkan untuk generator halaman formulir. Metode ini memanfaatkan fungsi php dan bahasa sql untuk mendapatkan metadata MySQL, yang selanjutnya membangun sebuah generator formulir.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, ada beberapa informasi metadata pada database yang dapat dimanfaatkan dalam generator formulir, yaitu:



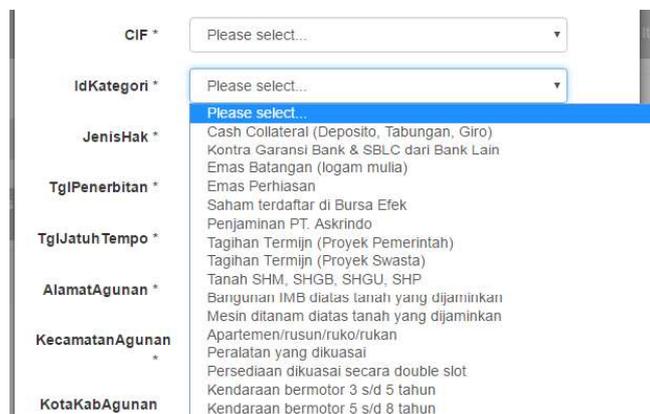
**Gambar 7. Generator Formulir**

**Tabel 2. Daftar Flag**

| Flag           | Keterangan   |
|----------------|--|
| multiple_key   | Kolom pada tabel memiliki relasi dengan kolom pada tabel yang lain   |
| not_null       | Kolom tidak boleh null   |
| Enum           | Kolom memiliki tipe data enum primary_key                            |
| auto_increment | Kolom memiliki kunci primer Kolom berisi data pencacah naik otomatis |

**Tabel 3. Hubungan tipe data dan elemen formulir**

| Tipe data | Elemen formulir                                |
|-----------|--|
| Date      | <Input type='date' />                          |
| Datetime  | <Input type='date' /><br><Input type='time' /> |
| Real      | <Input type='number' />                        |
| Int       | <Input type='number' />                        |
| Varchar   | <Input type='text' />                          |
| Blob      | <textarea></textarea>                          |
| Enum      | <select></select>                              |

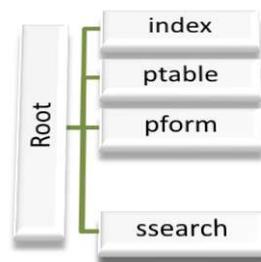


**Gambar 8. Formulir Dengan Multiple\_key**

1. Flag: penanda yang menyimpan informasi sebuah kolom yang dapat dimanfaatkan dalam generator formulir dengan spesifikasi seperti pada tabel 2.
2. Tipe Data: tipe data dimanfaatkan untuk konversi ke elemen HTML. Formulir pada gambar 7 adalah formulir dengan isian data integer, varchar, dan date

**C. Struktur File**

Framework terdiri dari 5 file utama yang akan melakukan semua proses administrasi basis data. Struktur file selengkapnya dapat dilihat pada gambar 8 dengan fungsi tiap file dirincikan pada tabel 4.



**Gambar 8 Struktur File**

**Tabel 4. Fungsi File Utama**

| Nama file | Fungsi   |
|-----------|--|
| Index     | Menampilkan halaman utama, yang terdiri dari bagian menu dan konten  |
| Ptable    | Membaca data tabel yang dipilih dari menu (R), beserta tombol tambah, edit, dan delete                       |
| Pform     | Menampilkan hasil generator formulir dalam bentuk popup  |
| Sform     | Membaca proses yang diminta dari ptable (create, update, dan delete)   |
| Ssearch   | Menampilkan parameter filter tabel yang terpilih dan mengirimkan ke ptable untuk ditampilkan hasil filternya |

**V. KESIMPULAN**

1. Sistem yang dibuat terdiri dari generator formulir, antarmuka penginputan, pengeditan, penghapusan, serta pencarian, sehingga memenuhi seluruh aspek administrasi data sebuah sistem informasi.
2. Metadata MySQL dapat melakukan penyesuaian semua inputan halaman formulir menyesuaikan dengan tipe data tiap atribut tabel.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu pengerjaan Sistem Administrasi Basis Data Berbasis Web, terutama Kementerian Ristek Dikti dan rekan-rekan di laboratorium CAIR.

**REFERENSI**

Agiptek. (2012). Sedikit Tentang Apa Itu Framework (Online), (<http://agiptek.com/index.php/php/98-sedikit-pemahaman-tentang-apa-itu-framework.html>, diakses 12 Desember 2014)

Agustiningtyas, Putri. (2013). Pengertian Aplikasi Komputer. (Online). (<http://www.mlarik.com/2013/07/pengertian-aplikasi-komputer.html>, diakses 12 Desember 2014)

Hidayatullah, Priyanto dan Jauhari Khairul Kawistara. (2015). Pemrograman Web (HTML/ CSS/ Javascript/ Power Designer/ XAMPP/ PHP/ Code Igniter/ Jquery), Informatika

Kadir, Abdul. (2010). Mudah Mempelajari Database, Andi Offset, Yogyakarta

Ming, Zhu Qiao, et al (September 2004). A Simplified Database-Oriented Web Framework. Wuhan University Journal of Natural Sciences Volume 9, issue 5, pp 706-710

O'Brien, James A. (2003). Pengantar Sistem Informasi. (Judul asli: Introduction to Information System, diterjemahkan oleh : Dewi Fitriyani dan Beny Arnos Kwary). Salemba Empat, Jakarta, 2005

Pressman, Roger S. (2001). Software Engineering A Practitioner's Approach, Edisi kelima. McGraw-Hill, New York

Syafrizal, Melwin (2005). Pengantar Jaringan Komputer. Andi Offset, Yogyakarta.