

# Sistem Trigger Database Pada SIAKAD Informatika

Dedianto

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Tanjungpura Pontianak  
email: dedianto@gmail.com

**Abstract-** Tanjungpura University of Engineering Faculty Pontianak particular use SIAKAD applications in the academic process. Applications SIAKAD facilitate students to perform academic process as a process of inputting LIRS, LIHS, transcript Value and others. This application is to help students because the students no longer bothered to write all the subjects as in the old system but simply by selecting options from the application. The system was developed to complement SIAKAD application is to use the trigger. Trigger serves as the command function of data duplication. Any data that is entered either by students or faculty the trigger will make a backup copy of the database. Trigger requires a system to be able to access the database residing on a different server by using Federated Storage Engine. Federated Storage Engine to be a bridge that connects to the database backup trigger. Each event occurs Insert, Update and Delete the backup database trigger will access through the Federated Storage Engine executes the same event on the backup database. Trigger tested with black-box method, the test results when doing Insert, Update and Delete the trigger is executed and the process the same on the backup database.

**Keyword:** Information System, Ttrigger, Federated Storage Engine

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat pesat sehingga pemanfaatannya sudah merambah ke segala aspek, tidak hanya pada bidang teknologi saja tetapi sudah meluas pada dunia pendidikan. Salah satunya adalah pemanfaatan teknologi WWW (*World Wide Web*) atau yang biasa disebut web yang mampu menyediakan informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, maupun gambar bergerak.

Pada teknologi web itu sendiri terdapat beberapa komponen yang mendukung menciptakan teknologi tersebut, misalnya bahasa pemrograman dan database. Salah satu contoh sistem informasi adalah Sistem Informasi Akademik atau biasa disebut SIAKAD. Aplikasi SIAKAD pada Prodi Informatika dibuat sebagai alat bantu bagi mahasiswa untuk melakukan aktivitas akademik seperti pengisian LIRS dan LIHS, transkrip serta perkembangan akademik mahasiswa lainnya. Sistem pengisian LIRS dan LIHS telah mengalami perubahan dari pengisian secara manual hingga menggunakan sistem

komputerisasi seperti sekarang sangat membantu sekali bagi para mahasiswa karena mahasiswa tidak lagi direpotkan dengan menulis atau mengetik LIRS dan LIHS menggunakan mesin tik.

Beberapa kelebihan dari aplikasi SIAKAD yaitu:

1. Mahasiswa dapat dengan mudah memilih mata kuliah yang akan diambil yaitu hanya dengan mencentang pilihan tanpa perlu menuliskan daftar mata kuliah seperti pada sistem lama.
2. Mahasiswa dapat dengan mudah melihat LIHS, LIRS, Transkrip dan perkembangan akademik lainnya tanpa harus melakukan *print out* data seperti pada sistem lama.
3. Keamanan dan kerahasiaan data mahasiswa terjamin karena tiap mahasiswa memiliki ID dan Password masing-masing.
4. Kemudahan akses karena sistem yang online sehingga dapat diakses dimana saja.

Sedangkan beberapa kelemahan dari aplikasi SIAKAD yaitu:

1. Karena sistem yang online maka sisi keamanan lebih rentan terhadap serangan para penyusup seperti penyadapan data.
2. Jika terjadi gangguan teknis seperti kerusakan pada server maka aplikasi sama sekali tidak bisa digunakan dan akan menghambat proses akademik.
3. Tidak semua user yang menggunakan aplikasi SIAKAD mengerti cara mengoperasikan komputer sehingga akan menjadi masalah bagi mereka.

Dalam aplikasi SIAKAD semua data hasil inputan mahasiswa dan data nilai mahasiswa disimpan dalam sebuah tempat yaitu database. Database inilah yang menjadi pusat data dari aplikasi SIAKAD. Dengan banyaknya data penting yang ada didalam database maka akan sangat beresiko jika terjadi kerusakan terhadap database itu sendiri.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu untuk membuat suatu sistem atau fungsi yang mampu menangani masalah kerusakan database yaitu dengan menggunakan trigger dimana trigger difungsikan sebagai fungsi yang membuat salinan data dari setiap event di aplikasi SIAKAD dan menggunakan Federated Storage Engine untuk mengakses data secara remote.

*Trigger* sangat penting karena berfungsi membuat proses salinan data master ke database cadangan. Kemudian *Federated Storage Engine* berfungsi sebagai alat yang menghubungkan database lokal ke *database remote*.

## 2. TEORI DASAR

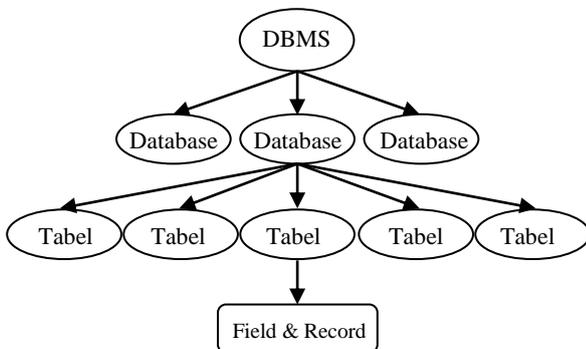
Setiap produk dari aplikasi yang berbasis *web* memiliki beberapa komponen yang mendukung. Komponen tersebut sangat berpengaruh terhadap aplikasi yang dibangun dan berikut komponen yang mendukung yaitu:

### 2.1 Basis Data

Basis Data merupakan komponen penting yang tak tergantikan karena pada basis data lah semua data disimpan.

### 2.2 DBMS (*DataBase Management System*)

Adalah perangkat lunak yang didesain untuk membantu memelihara dan memanfaatkan kumpulan data yang besar. Penggunaan DBMS adalah untuk menyimpan data dalam file dan menulis kode aplikasi tertentu untuk mengaturnya. DBMS sebagai suatu program komputer yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, memanipulasi, dan memperoleh data / informasi dengan praktis dan efisien.



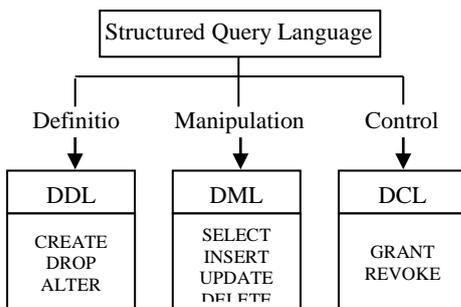
Gambar 1. Hierarki Database

### 2.3 MySQL

Merupakan produk DBMS open source yang berjalan pada UNIX, Linux dan Windows. Merupakan software sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang multithread dan multi-user.

### 2.4 SQL (*Structured Query Language*)

Merupakan bahasa query standar yang dipergunakan untuk mengakses basis data relasional. *Statement SQL* secara garis besar dibagi menjadi 3 kategori yaitu *Data Definition Languages (DDL)*, *Data Manipulation Languages (DML)* dan *Data Control Language (DCL)*.



Gambar 2. Komponen-komponen dalam SQL (*Structured Query Language*)

### 2.5 Trigger

Merupakan sekumpulan perintah atau sintaks yang akan secara otomatis dijalankan jika terjadi operasi tertentu dalam tabel atau *view*.

Trigger merupakan sebuah blok PL/SQL atau prosedur PL/SQL yang berhubungan dengan table, *view*, *schema* atau database. Trigger Akan dieksekusi secara implicit pada saat sebuah kejadian tertentu terjadi.

Digunakan untuk memanggil satu atau beberapa perintah SQL secara otomatis sebelum atau sesudah terjadi proses INSERT, UPDATE atau DELETE dari suatu tabel. Sebagai contoh misalnya kita ingin menyimpan data calon alumni secara otomatis ke tabel '*alumni*' sebelum menghapus data di tabel mahasiswa.

### 2.6 Federated Storage Engine

Federated menyimpan data dalam remote database. Saat ini engine ini hanya dapat bekerja dengan menggunakan *MySQL C Client API*. Dengan menggunakan Federated storage engine, tidak akan ada lagi lokal data files, melainkan *remote database* menyimpan data yang umumnya akan ada di tabel.

Format standar koneksi menggunakan federated storage engine adalah sebagai berikut :

`scheme://user_name[:password]@host_name[:port_num]/db_name/tbl_name`

Password dan port merupakan opsional jadi bisa dikosongkan. berikut beberapa contoh koneksinya :

`CONNECTION='mysql://username:password@hostname:port/database/tablename'`

`CONNECTION='mysql://username@hostname/database/tablename'`

`CONNECTION='mysql://username:password@hostname/database/tablename'`

Federated merupakan engine paling penting untuk melakukan trigger secara remote karena merupakan penghubung antara server mysql. Trigger tidak bisa mengubah data pada database yang berbeda server tanpa menggunakan *Federated Storage Engine*. Dengan adanya federated storage engine maka tidak lagi memerlukan teknologi cluster atau replication.

## 3. HASIL EKSPERIMEN

### 3.1 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian dilakukan dengan menggunakan pada komputer *stand alone*. metode yang digunakan untuk pengujian adalah metode *Black-Box*. Pengujian bertujuan untuk memeriksa apakah trigger dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang direncanakan.

#### 3.1.1 Input Data

Tabel 1. Data LIRS Yang Akan Di Input

NO	KODE	SMT	NAMA	SKS
1	TIF-202	4	KOMUNIKASI DATA	3
2	TIF-208	4	PEMOGRAMAN WEB	4
3	TIF-210	4	ANALISIS DAN PERANCANGAN SI	3

Daftar Mata Kuliah Untuk Tahun Ajaran GEN-2003					
NO	KODE	SMT	NAMA	SKS	AMBIL
1.	TIF-202	4	KOMUNIKASI DATA	3	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	TIF-208	4	PEMOGRAMAN WEB	4	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	TIF-210	4	ANALISIS DAN PERANCANGAN SI	3	<input checked="" type="checkbox"/>

Jika sudah yakin akan mengambil matakuliah yang dipilih, klik :

Gambar 3. Form Input LIRS

### 3.1.2 Edit Data

Tabel 2.Data Mahasiswa Sebelum Di Edit

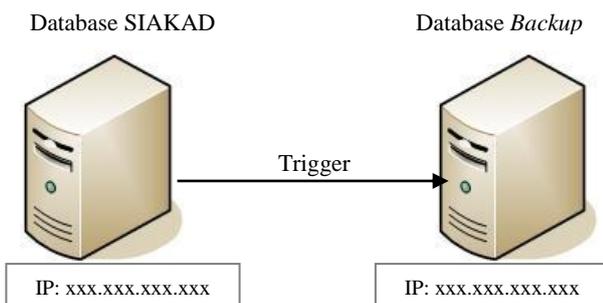
Data lama			
dosenpa	Alamatptk	notelp	hobby
Atif B.Putra Negara,ST,MT	Komplek Rusunawa Untan	085252364480	Komputer

Gambar 4. Data Mahasiswa Sebelum Di Edit

Gambar 5. Data Mahasiswa Setelah Di Edit

### 3.2 Pengujian Trigger

Pengujian ini dilakukan untuk melihat perubahan *record* pada tabel di database *siakadft\_backup* dengan menambah *record* pada tabel di database *siakadft*. Database *siakadft* dan *siakadft\_backup* masih dalam satu server.



Gambar 6. Skema Hubungan Antar Database Dalam Trigger

### 3.3 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan pada komputer *stand alone* dengan menginput data LIRS. Pengujian dilakukan dengan mengacu kepada semua kriteria yang ada di form pengisian data. Percobaan pertama dilakukan dengan memasukkan data yang bernilai null pada form isian, dilanjutkan dengan memasukkan data yang sama lebih dari satu kali, dilanjutkan data ekstrim yaitu data selain data angka dan huruf, dan terakhir dengan memasukkan data yang benar dari data sampel. Hasil pengujian sebagai berikut:

Tabel 3.Pengujian Input LIRS

Input	Contoh Data		Hasil Eksekusi	Keterangan
Data yg mudah diperiksa (easy value)	matakuliah	Tugas Akhir 1	berhasil	Trigger dieksekusi karena ada penambahan record
Data yang sederhana dan mudah dihitung (typical realistic value)	matakuliah	Tugas Akhir 1	berhasil	Trigger dieksekusi karena ada penambahan record
Data yang extrim (extreme values)	matakuliah	ambil lebih dari jumlah sks yang ditentukan	Tidak berhasil	Trigger tidak dieksekusi karena tidak ada penambahan record
Meng-input lagi setelah data selesai di input (Data Yang Sama)	matakuliah	Tugas Akhir 1	Tidak berhasil	Trigger tidak dieksekusi karena tidak ada penambahan record
Data null	matakuliah		Tidak berhasil	Trigger tidak dieksekusi karena tidak ada penambahan record
Data Yang Benar	matakuliah	Tugas Akhir 1	berhasil	Trigger dieksekusi karena ada penambahan record

### 3.4 Analisis Hasil Pengujian

Adapun analisis hasil perancangan trigger pada basis data SIAKAD Informatika Universitas Tanjungpura adalah sebagai berikut:

1. Pengujian pada input data dengan menggunakan metode *black-box* menunjukkan bahwa input data kosong pada sistem menyebabkan eksekusi tidak berhasil dan muncul pesan kesalahan atau instruksi pengisian data. Dengan gagalnya eksekusi dan tidak terjadi penambahan data maka trigger juga tidak berhasil.
2. Sistem akan mengeksekusi data yang di-input dengan benar dan sesuai. Data akan langsung disimpan dalam basis data utama kemudian dibuat backup oleh trigger ke database cadangan.
3. Pada sistem *input* data yang sama akan mengalami proses eksekusi gagal karena data yang sama sudah ada sebelumnya. Hal ini dikarenakan dalam basis data, data unik yang sama tidak diperkenankan lebih dari satu kali masuk ke dalam database. Eksekusi gagal membuat trigger juga tidak dieksekusi.
4. Untuk keamanan data-data, trigger akan selalu membuat backup jika terjadi aksi pada database sehingga jika terjadi kerusakan pada database utama maka database cadangan dapat digunakan sebagai pengganti database utama.

#### 4.KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian trigger pada basisdata SIAKAD Informatika Universitas Tanjungpura, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan trigger pada database membantu dalam proses pengamanan data secara rutin karena proses backup dilakukan setiap terjadi perubahan pada database.
2. Dengan adanya trigger maka beban dari admin bisa dikurangi karena tidak perlu membackup data secara manual.
3. Trigger yang dibuat akan membuat backup seluruh data dengan tidak mengubah sedikit pun data aslinya.
4. Jika terjadi kegagalan saat melakukan kueri pada MySQL maka trigger tidak akan tereksekusi.

#### Biografi

**Dedianto** lahir di Serukam, Indonesia pada 29 Juli 1985. Menerima gelar Sarjana Teknik (ST) dari Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak. Sejak menjadi mahasiswa sudah bekerja mencari pengalaman dan sangat senang dengan dunia pemograman khususnya web. Aktivitas sekarang adalah membuat dan mendesain website untuk berbagai instansi baik negeri maupun swasta.

#### Referensi

- [1] Fathansyah. 2004. Sistem Basis Data. Bandung: Informatika.
- [2] Bambang Hariyanto. 2004. Sistem Manajemen Basis Data. Bandung: Informatika.
- [3] Bernaridho. 2004. Pengenalan Basis Data. Yogyakarta: Andi.
- [4] Kroenke, David M. 2005. Database Processing Jilid 1, Desain dan Implementasi. Jakarta: Erlangga.
- [5] Paulus. 2005. Sistem Informasi. Bandung: Informatika.
- [6] Kadir, Abdul. 2008. Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP Edisi Revisi. Yogyakarta: ANDI.
- [7] Suprianto, Dodit. 2008. Buku Pintar Pemrograman PHP. Malang. OASE Media
- [8] Utdirartatmo, FIRRAR.2006. Segudang Trik Pengembangan Situs Web. Yogyakarta.Andi