

## SISTEM PENJADWALAN DENGAN KONSTRAIN MENGGUNAKAN ACTIVE DATABASE (STUDI KASUS PENJADWALAN PRAKTIKUM TEKNIK INFORMATIKA DI IT TELKOM)

Windy Lanova<sup>1</sup>, Dhinta Darmantoro<sup>2</sup>, Kiki Maulana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

---

### Abstrak

Active Database merupakan suatu sistem basis data yang mampu menghasilkan suatu action tertentu secara otomatis jika mendeteksi suatu event yang memenuhi condition tertentu. Adanya komponen ECA rules dan fungsionalitas seperti triggers, stored procedure, jobs yang dimiliki Active Database membuat sistem basis data ini memiliki kemampuan untuk monitoring secara otomatis sehingga basis data menjadi lebih efisien. Pemisahan komponen ECA rules di dalam basis data dengan program aplikasi juga akan memudahkan pengembangan sistem.

Dalam suatu sistem penjadwalan sering terjadi adanya kondisi yang bisa menyebabkan perubahan pada basis data penjadwalan itu sendiri seperti adanya pindah jadwal atau tukar jadwal. Sistem basis data yang biasanya digunakan masih bersifat pasif dalam arti penanganan terhadap perubahan yang mungkin terjadi dan informasi yang dihasilkan oleh program aplikasi tambahan sangat tergantung pada keterlibatan pengguna sistem. Oleh karena itu pada tugas akhir ini akan diterapkan suatu sistem basis data aktif ( Active Database ) untuk melengkapi basis data sistem penjadwalan yang sudah ada sehingga mampu menangani kondisi yang menyebabkan perubahan data dan mampu menghasilkan solusi penjadwalan yang akurat dan tepat secara otomatis.

Penambahan komponen ECA rules pada basis data ini mengakibatkan prosedur seperti registrasi, pindah jadwal, maupun tukar jadwal dapat dilakukan sistem secara otomatis, dan program aplikasi hanya dibutuhkan sebagai inputan awal secara manual oleh pengguna sistem. Dalam implementasinya nanti bisa dilihat kondisi-kondisi yang seperti apa dalam sistem penjadwalan yang mampu ditangani Active Database yang tidak melanggar konstrain yang sudah ditentukan.

**Kata Kunci :** Active Database, ECA rules, Triggers

---

### Abstract

Active Database is one of Database System which able to generate certain action when an event that fulfill certain condition detected. Having ECA rules and other functionality such as triggers, stored procedure, and jobs make it can automatically monitor the data that it more efficient. Fragmented part of ECA rules component and application made the system development easier. There is condition in scheduling system that caused a change in the system itself such as a schedule change or schedule exchange. Common database used is a passive one, means that every changes that probably happen and information as results of application really depend on user involvement in the system.

This final project will use an Active Database to fulfill existing scheduling system that it can handle every condition that caused a change and conduct a right and accurate solution automatically. By adding ECA rules to database, all the business procedure such as registration, schedule change, and also schedule exchange can be done by system automatically, the application program used only for an initial input by user. Conditions that able to be handled by Active Database system with a solution that not break the constraint can be show at the implementation.

**Keywords :** Active Database, ECA rules, Triggers

---

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan bertambahnya kebutuhan dan permintaan user akan kecepatan pemrosesan data dan kemudahan dalam pengelolaan data pada sebuah institusi, maka perkembangan teknologi saat ini pun harus bisa memenuhi kebutuhan tersebut. Hal ini tidak terlepas dari kemampuan database sebagai penampung dan pemroses data yang ada pada institusi tersebut yang diharapkan bisa memberikan hasil yang akurat.

IT Telkom merupakan salah satu institusi yang membutuhkan pengelolaan data yang mudah dan cepat. Sehingga dalam implementasi pemrosesan data tersebut diperlukan metode yang dapat menghasilkan output yang akurat.

Kebutuhan dan permintaan user menentukan proses bisnis yang akan dikelola datanya, dalam hal ini kebutuhan user difokuskan pada proses bisnis yang mengatur penjadwalan Praktikum Teknik Informatika III di IT Telkom jika pada suatu saat system penjadwalan ini mengalami perubahan oleh proses bisnis tertentu. Pengaturan jadwal akan diproses dengan menggunakan *Active Database* yang nantinya diharapkan bisa memberikan solusi jadwal yang akurat dari perubahan kondisi yang terjadi sesuai konstrain yang sudah ditentukan. Pada penelitian kali ini, sejumlah data dan proses bisnis akan diujicobakan pada *Active Database* kemudian akan dianalisis keakuratan dari solusi penjadwalan yang diperoleh.

Sistem basis data yang selama ini digunakan bersifat pasif karena informasi dihasilkan oleh program aplikasi tambahan yang melibatkan pengguna sistem. Oleh karena itu dibutuhkan sistem basis data aktif yang dapat menghasilkan informasi yang akurat dan tepat secara otomatis. *Active Database* merupakan suatu sistem basisdata yang mampu menghasilkan sebuah action tertentu berdasarkan kondisi yang terjadi sesuai dengan konstrain yang dibuat dan tidak terlalu bergantung pada program aplikasi atau user dalam mengeksekusi perintah. Jadi logika pengolahan ada di dalam database dan dikelola oleh DBMS dan tidak banyak dikelola oleh program aplikasi. Dalam *Active Database* dikenal istilah *ECA* ( *Event Condition Action* ) *Rule*, *constraint*, *trigger* yang merupakan beberapa hal yang membangun suatu *Active Database* system.

Parameter yang akan dianalisis dari *Active Database* yang digunakan pada penelitian ini adalah apakah *Active Database* yang dibuat sudah bisa menangani proses bisnis yang ditentukan dan apakah solusi yang dihasilkan sudah benar dalam arti konstrain yang sudah ditentukan untuk *Active Database* sudah terpenuhi. Dari analisis pada penelitian ini diharapkan dapat diketahui sejauh mana proses bisnis yang ditentukan dapat ditangani oleh *Active Database* dengan konstrain-konstrainnya. Dimana jika proses bisnis tersebut bisa menyebabkan perubahan dalam system penjadwalan Praktikum Teknik Informatika III IT Telkom maka diharapkan *Active Database* bisa menghasilkan solusi yang akurat, dalam arti sistem menghasilkan solusi penjadwalan dan tidak ada konstrain yang dilanggar untuk suatu kondisi atau proses bisnis tertentu.

## 1.2 Perumusan Masalah

Penelitian ini akan menggunakan basis data penjadwalan Praktikum Teknik Informatika III 2006/2007 di IT Telkom. Metode pengolahan basis data yang akan memberikan solusi dari perubahan dalam penjadwalan tersebut adalah *Active Database*.

Masalah yang akan dicari solusinya dalam penelitian ini antara lain :

1. Dalam pengelolaan data penjadwalan Praktikum Teknik Informatika III 2006/2007 di IT Telkom akan menggunakan *Active Database*, yang kemudian akan ditentukan proses bisnis yang bisa menyebabkan perubahan dan dapat ditangani oleh *Active Database* tanpa banyak campur tangan user dalam aplikasi. Diharapkan penggunaan *Active Database* ini dapat menghasilkan solusi yang akurat berdasarkan parameter benar dalam arti tidak ada konstrain yang dilanggar untuk suatu proses bisnis tertentu dan parameter bisa dalam arti sistem *Active Database* dapat memberikan solusi jadwal.
2. Pada penelitian ini, dari implementasi dan analisis yang dilakukan juga bisa diketahui keunggulan dan kelemahan dari *Active Database* dilihat dari kemampuannya mengubah data.
3. Pada penelitian ini juga akan dibuktikan bahwa *Active Database* dapat diterapkan pada sistem penjadwalan Praktikum Teknik Informatika III IT Telkom berdasarkan keakuratan solusi jadwal yang diperoleh.

Hipotesa yang akan diuji dalam penelitian ini adalah bahwa *Active Database* dapat diterapkan pada sistem penjadwalan Praktikum Teknik Informatika III di IT Telkom.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kondisi bagaimana dari proses bisnis tertentu yang bisa menyebabkan perubahan dalam sistem penjadwalan dan dapat ditangani oleh *Active Database* dan tidak melanggar konstrain yang dibuat, sehingga bisa diketahui hasil dari perubahan yang terjadi yang bisa dikatakan akurat.
2. Untuk bisa mengetahui keunggulan dan kelemahan dari *Active Database* sejalan dengan pengimplementasiannya.
3. Untuk membuktikan bahwa *Active Database* dapat diterapkan pada sistem penjadwalan Praktikum Teknik Informatika III di IT Telkom.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Data yang digunakan adalah basis data penjadwalan Praktikum Teknik Informatika III IT Telkom semester 1 tahun ajaran 2006/2007 dan basis data registrasi angkatan 2004-2005 Teknik Informatika IT Telkom tahun ajaran 2006/2007.
2. Konstrain sebagai batasan sistem yang juga digunakan sebagai rule dalam *Active Database* akan dijelaskan sesuai proses bisnisnya secara detail di bab 3.
3. Penggunaan sejumlah data dan beberapa kondisi yang sudah ditentukan ( bisa dilihat pada skenario uji di bab 4 ) sesuai proses bisnis akan diujicobakan pada

- Active Database* untuk mengetahui keakuratan data yang diperoleh berdasarkan parameter yang ditentukan
4. Terbatas pada studi kasus untuk proses bisnis data penjadwalan Praktikum Teknik Informatika III di IT Telkom Bandung
  5. Pembangunan sistem menggunakan PHP 5.0 dan Oracle 10g sebagai database relational, dengan user tunggal yaitu *person* yang melakukan simulasi.

### 1.5 Metodologi Penyelesaian

Penelitian ini akan membuktikan bahwa *Active Database* dapat diterapkan pada suatu sistem penjadwalan Praktikum Teknik Informatika III IT Telkom. Sistem penjadwalan akan dibuat dengan *Active Database* kemudian sejumlah data penjadwalan dan proses bisnis tertentu akan digunakan untuk mengujicoba keakuratan dari solusi penjadwalan yang diperoleh *Active Database*.

Parameter yang akan dianalisis dari *Active Database* yang digunakan pada penelitian ini adalah apakah *Active Database* yang dibuat sudah bisa menghasilkan solusi jadwal untuk proses bisnis yang ditentukan dan apakah solusi yang dihasilkan sudah benar dalam arti semua konstrain dalam *Active Database* bisa terpenuhi.

Rancangan penelitian yang akan dilakukan adalah :

1. *Active Database* akan dibuat pada suatu sistem penjadwalan untuk bisa menangani perubahan yang mungkin terjadi sesuai proses bisnis yang ditentukan dengan membuat konstrain-konstrain yang akan menjadi rule dalam pemrosesan solusi penjadwalan.
2. Sejumlah data penjadwalan dari basis data penjadwalan Praktikum Teknik Informatika III dan beberapa kondisi sesuai proses bisnis akan diujicobakan pada sistem penjadwalan yang dibuat dengan *Active Database*.
3. Solusi jadwal yang diperoleh dari *Active Database* untuk setiap proses bisnisnya akan dianalisis untuk diketahui sejauh mana sistem bisa memberi hasil yang akurat berdasarkan parameternya.
4. Parameter yang digunakan yaitu berdasarkan kemampuan *Active Database* menangani proses bisnis yang ditentukan, apakah sistem sudah bisa menghasilkan solusi jadwal dan apakah solusi jadwal yang dihasilkan sudah benar dalam arti semua konstrain dalam *Active Database* bisa terpenuhi.
5. Kemudian bisa diketahui sejauh mana keakuratan solusi jadwal yang dihasilkan *Active Database* berdasarkan konstrain-konstrainnya.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi pemaparan mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, batasan masalah, metodologi penyelesaian tugas akhir, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisi uraian mengenai landasan teori yang akan digunakan, meliputi teori tentang penggunaan *Active Database* serta teori-teori lain yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir ini.

#### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Berisi tentang analisis dan perancangan dalam pembuatan *Active Database* pada system penjadwalan praktikum.

#### **BAB IV ANALISIS DAN PENGUJIAN SISTEM**

Berisi implementasi dari hasil analisis dan perancangan system yang dibuat serta pengujian kehandalan system.

#### **BAB V PENUTUP**

Berisi kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap hasil penelitian ini.



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 KESIMPULAN

Dari pengujian yang telah dilakukan pada sistem penjadwalan menggunakan *Active Database* dengan konstrainnya terhadap beberapa proses bisnis yang sudah ditentukan dapat ditarik kesimpulan :

1. *Active Database* yang digunakan untuk sistem penjadwalan Praktikum Teknik Informatika III IT Telkom mampu menghasilkan solusi yang akurat untuk proses bisnis registrasi, pindah jadwal dan tukar jadwal dalam arti sistem mampu memberikan solusi jadwal dan konstrain terpenuhi.
2. Kelemahan dari sistem *Active Database* jika digunakan untuk sistem penjadwalan dengan ruang lingkup yang lebih besar dari penjadwalan praktikum maka akan semakin banyak juga rule yang dibuat untuk proses bisnisnya. Sedangkan keunggulan *Active Database* dilihat dari pengimplementasiannya adalah menyederhanakan logika pemrograman yang biasanya terletak pada aplikasi dan juga memudahkan user sebagai pelaku proses bisnis.
3. Sesuai hipotesa awal yang sudah disebutkan di bab I, dapat dibuktikan bahwa *Active Database* dapat diterapkan pada sistem penjadwalan Praktikum Teknik Informatika III di IT Telkom untuk proses bisnis dan kondisi tertentu karena sistem mampu menghasilkan solusi yang akurat.

### 5.2 SARAN

Setelah penelitian ini selesai dilakukan dan analisis juga sudah dilakukan, penulis memiliki beberapa saran antara lain :

1. Penelitian ini hanya menguji *Active Database* yang diimplementasikan pada sistem penjadwalan praktikum, masih banyak studi kasus lain yang bisa mengimplementasikan *Active Database*.
2. *Active Database* yang digunakan pada penelitian ini mengarah pada database *trigger* karena DBMS yang digunakan yaitu Oracle yang support dengan scheduling menggunakan *trigger*, masih banyak DBMS lain yang support dengan *trigger* dan pembuatan rule untuk *Active Database*

Telkom  
University

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Widom, Jennifer, Stefano Ceri. 1996. *Active Database System : Triggers and Rules For Advanced Database Processing*. Morgan Kaufmann Publisher, INC.California
- [2] Agnes Shenny, Rommy Kuntoro,Dwi Harto Nugroho.Basis Data Aktif untuk Sistem Informasi Persediaan pada PT Incap Altin Utama . Laporan Teknis Berkala Teknik Informatika : Vol 8 No 4 Desember 2000 Research Report from JKPTBINUS /2001-08-14 12:18:00: The Information Technology Department - Bina Nusantara University Vol\_8\_No\_4\_Desember\_2000 ITB CENTRAL LIBRARY.
- [3] 2005. Modul Praktikum Teknik Informatika II.STT Telkom
- [4] 2007. *Active Database*. [http://en.wikipedia.org/wiki/Active\\_database](http://en.wikipedia.org/wiki/Active_database). didownload pada tanggal 21 November 2007.
- [5] Goldin, Dina. *Active Databases as Information Systems*. Computer Science & Engr. Dept. didownload pada tanggal 27 Mei 2008  
<http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/login.jsp?url=/iel5/9219/29237/01319786.pdf?arnumber=1319786>
- [6] Charles, John. August 30, 2007.Triggers and *Active Databases*. Didownload pada tanggal 11 Desember 2008  
[http://www.c-sharpcorner.com/UploadFile/john\\_charles/Triggers\\_and\\_Active\\_Databases08232007152057PM/Triggersand\\_Active\\_Databases.aspx](http://www.c-sharpcorner.com/UploadFile/john_charles/Triggers_and_Active_Databases08232007152057PM/Triggersand_Active_Databases.aspx)
- [7] 2002. A structural model of ECA rules in *Active Database* Congrès Advances in artificial intelligence : ( Mérida, 22-26 April 2002 ). didownload pada tanggal 27 Mei 2008  
<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=14056117>
- [8] Poddar, Amit.2006.Schedulling jobs. Didownload pada tanggal 23 Oktober 2008.  
<http://oraclegeek.net/joomla/content/view/12/30/>
- [9] *Active Databases*.didownload pada tanggal 11 Desember 2008  
<http://user.it.uu.se/~torer/kurser/dbt/adb.pdf>
- [10] Job scheduling from Oracle 10g with dbms\_scheduler. didownload pada tanggal 09 Desember 2008  
[http://www.oradev.com/dbms\\_scheduler.jsp](http://www.oradev.com/dbms_scheduler.jsp)