

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Basis data merupakan salah satu komponen pembentuk sistem informasi. Antara sebuah sistem informasi dengan sistem informasi lainnya pun bisa memiliki arsitektur basis data yang berbeda-beda. Tidak menutup kemungkinan ada sistem informasi yang membutuhkan lebih dari satu basis data dan menerapkan konsep basis data terdistribusi di dalamnya.

Dalam studi kasus terkait sistem pengelolaan aktivitas program studi yang diteliti oleh penulis, dilibatkan dua buah basis data untuk pengoperasian sebuah sistem informasi independen yang dimiliki oleh sebuah program studi. Salah satu basis data bertindak sebagai pusat penyedia data bagi berbagai sistem informasi. Walaupun bertindak sebagai pusat penyedia data bagi berbagai sistem informasi, basis data ini tidak terhubung langsung dengan sistem informasi independen yang ada di program studi tersebut. Basis data lainnya dimiliki oleh program studi dan terhubung langsung ke sistem informasi yang dimiliki oleh program studi tersebut.

Program studi bisa saja memasukkan data baru atau memperbaharui data yang sudah ada di dalam basis data miliknya secara manual dan independen. Akan tetapi, dengan cara ini akan ada berbagai masalah yang mungkin muncul. Konsekuensinya adalah pengelolaan data dalam basis data tersebut harus dilakukan dengan selalu melihat kesesuaian datanya dengan data yang ada di

basis data pusat. Jika data-data itu dimasukkan secara manual, masalah yang bisa muncul adalah ketidaksesuaian antara data yang ada di program studi dengan yang ada di basis data pusat karena adanya faktor *human error* saat proses entri data. Ketika terjadi ketidaksesuaian data antara dua atau lebih sistem, akan muncul kebingungan dalam menentukan data mana yang sudah benar dan mana yang perlu diperbaharui. Masalah ini identik dengan masalah yang terjadi dalam studi kasus Perpustakaan Universitas Bina Darma (Nasir, 2012).

Berdasarkan permasalahan di atas, solusi yang mungkin diterapkan adalah diimplementasikan sebuah sistem yang menjadi jembatan antara basis data milik program studi dengan basis data pusat. Jembatan ini bertugas untuk melakukan sinkronisasi data dengan suatu aturan tertentu. Ada berbagai macam cara untuk mewujudkannya. Salah satunya adalah dengan membangun suatu *web service* dan memanfaatkan XML untuk sinkronisasinya.

Karena proses sinkronisasi ini melibatkan lebih dari satu basis data, maka diterapkan konsep basis data terdistribusi. Yang menjadi fokus dalam basis data terdistribusi di sini adalah replikasi, bukan pemecahan tabel-tabel dalam basis data dengan fragmentasi vertikal maupun horizontal. Replikasi di sini memungkinkan pengguna sistem untuk mengakses salinan data yang ada di basis data lokal. Data-data di basis data pusat direplikasi ke dalam basis data milik program studi sehingga data di program studi dapat disesuaikan dengan data yang ada di basis data pusat sesuai dengan kebutuhan pengguna sistem.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang arsitektur sinkronisasi basis data terdistribusi?
2. Bagaimana merancang *web service* untuk penarikan data melalui XML?

C. Batasan Masalah

1. Solusi sinkronisasi data ini berbasis *web*.
2. Pembangunannya menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan DBMS MySQL.
3. Menggunakan format XML dalam hal pengemasan data saat melakukan perpindahan data antar basis data.
4. Sistem *slave* tidak boleh mengakses basis data milik sistem *master* secara langsung.
5. Solusi ini dijalankan secara manual oleh pengguna sistem, tidak otomatis secara berkala.
6. Dalam implementasinya hanya mengsinkronisasikan dua buah basis data dalam dua DBMS yang berbeda.

D. Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan arsitektur multi-sistem dengan skema replikasi *master-slave* untuk keperluan sinkronisasi data yang ada di basis data *slave* dengan data yang ada di basis data *master*.
2. Menghasilkan *web service* untuk mendapatkan data dari basis data *master* dalam bentuk XML.

E. Metodologi Penelitian

Tahapan penelitian yang ditempuh oleh penulis terbagi dalam lima tahap (Gambar 1.1), antara lain:

1. Tinjauan pustaka

Pada tahap ini penulis mencari literatur tentang penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis. Literatur-literatur tersebut kemudian ditinjau dan digunakan sebagai referensi dalam mengidentifikasi masalah yang mungkin muncul dan menentukan solusi sinkronisasi yang dapat diterapkan.

2. Identifikasi permasalahan

Pada tahap ini penulis mengidentifikasi masalah-masalah yang berpotensi muncul jika solusi sinkronisasi basis data terdistribusi tidak diterapkan dalam studi kasus yang dipilih oleh penulis. Dalam tahap ini, penulis melihat masalah yang muncul pada studi kasus serupa melalui tinjauan pustaka.

3. Pengadaan data

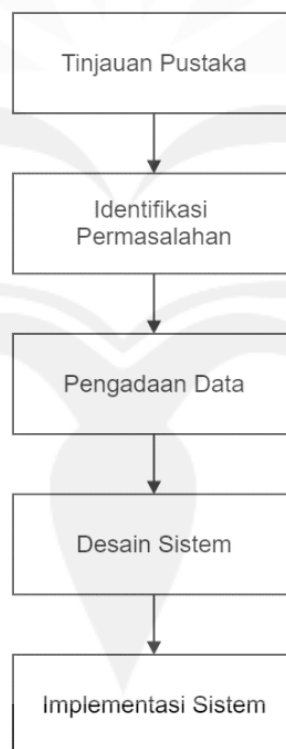
Pada tahap ini penulis mengidentifikasi data-data yang akan disinkronisasi terkait studi kasus yang dipilih penulis untuk keperluan implementasi solusi. *Metadata* untuk basis data yang bertindak sebagai *master* beserta data-data di dalamnya berupa *dummy* yang dibangun oleh penulis sendiri. Data-data yang dikumpulkan dan *metadata dummy* yang dibangun oleh penulis didasarkan pada dokumen terkait borang akreditasi program studi dari Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi.

4. Desain sistem

Pada tahap ini penulis mendesain basis data untuk menyimpan aturan-aturan sinkronisasi dan arsitektur sistem yang menjadi solusi sinkronisasi atas permasalahan terkait studi kasus yang sudah diidentifikasi sebelumnya.

5. Implementasi sistem

Pada tahap ini penulis menuliskan kode-kode program pada aplikasi pengembangan perangkat lunak untuk menghasilkan sistem yang sudah didesain sebelumnya. Sistem yang dihasilkan kemudian diimplementasikan sesuai dengan arsitektur yang sudah didesain untuk keperluan simulasi.



Gambar 1.1. Skema Tahapan Penelitian

Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam mengimplementasikan solusi sinkronisasi ini antara lain:

- Perangkat lunak pengolah kata sederhana seperti Notepad, Notepad++, Sublime Text, maupun yang lainnya, yang digunakan sebagai alat untuk menghasilkan perangkat lunak yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP.
- MySQL, yang digunakan sebagai DBMS untuk menyimpan basis data yang berisi aturan sinkronisasi bagi solusi sinkronisasi yang dibangun.
- Apache Server dan *web browser*, yang digunakan untuk menjalankan solusi sinkronisasi yang dibangun melalui protokol HTTP.
- Microsoft Windows XP atau versi Windows lain yang lebih baru, yang digunakan sebagai sistem operasi untuk menjalankan DBMS yang digunakan.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, dan tujuan pembuatan solusi sinkronisasi basis data terdistribusi, serta metodologi penelitian yang ditempuh oleh penulis dan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang uraian penelitian-penelitian yang sudah pernah dijalankan dan memiliki kaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

BAB III: LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang digunakan oleh penulis dalam melakukan penelitian.

BAB IV: PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisa permasalahan yang diteliti oleh penulis dan perancangan solusi sinkronisasi untuk menuntaskan permasalahan yang sudah terlebih dahulu dianalisa.

BAB V: IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi tentang implementasi solusi sinkronisasi yang sudah dirancang oleh penulis ke dalam sistem pengelolaan aktivitas program studi untuk membantu proses bisnisnya.

BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan oleh penulis dan saran dari penulis bagi penelitian selanjutnya yang terkait dengan penelitian ini.