

APLIKASI SINKRONISASI UNIDIRECTIONAL ANTAR LEARNING MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS MOODLE

Diana Wenny Pawestri, Bektı Cahyo Hidayanto, Achmad Affandi

Laboratorium Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi, Jurusan Sistem Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Kampus ITS, Keputih – Sukolilo, Surabaya 60111

Abstract

Konsep dasar system sinkronisasi ini adalah pengintegrasian LMS secara unidirectional pada masing-masing institusi pendidikan, dengan satu LMS master dan beberapa LMS slave. LMS master sebagai pusat terhubungnya seluruh LMS, berisi materi pembelajaran di setiap institute yang terhubung. Sedangkan LMS slave adalah LMS yang dimiliki oleh setiap institusi, LMS ini dapat menduplikasi materi pembelajaran yang ada di LMS master sesuai dengan pelajaran yang diminati.

Sinkronisasi yang dilakukan meliputi pengintegrasian isi database, proses pemilihan pelajaran dan update perubahan. Aplikasi yang dibangun memiliki user interface dan terpisah dari LMS dengan menggunakan bahasa PHP, MySQL, Apache, XML sebagai transfer datanya dan LMS yang dipakai adalah Moodle 1.9.5. Metodologi yang digunakan adalah pengumpulan informasi melalui studi literature dan non literature, analisa kebutuhan system, desain system, pengembangan system, dan testing.

Aplikasi sinkronisasi ini diharapkan dapat menjadi solusi tiap institusi pendidikan untuk melakukan proses sinkronisasi materi pembelajaran dengan mudah karena memiliki user interface.

Keywords: *Distributed LMS, Uni-directional Synchronization, XML.*

1. Introduction

Sinkronisasi LMS merupakan solusi terbaik berbagi materi dibandingkan dengan cara *dump-copy-upload* materi dan metode LMS tunggal yang diakses oleh banyak institusi. Hal itu dikarenakan adanya *update* yang terjadwal, keamanan informasi personal peserta didik terjamin dan permasalahan yang disebabkan oleh bandwidth dan channel jaringan komunikasi [1] teratasi. Telah banyak penelitian yang membahas mengenai sinkronisasi LMS ini, dengan tujuan agar dapat memanfaatkan dan memperbaharui materi perkuliahan tertentu yang telah diadopsi untuk digunakan bersama oleh beberapa institusi yang berada di beberapa lokasi terpisah yang memanfaatkan LMS local [2].

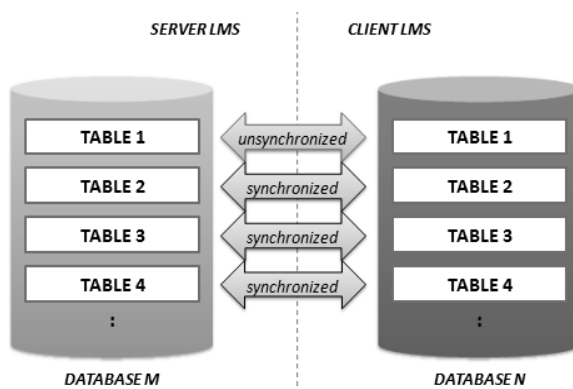
Sistem sinkronisasi *unidirectional* sudah pernah dilakukan sebelumnya, yaitu dengan cara meng-*dump* seluruh isi table yang dibutuhkan dan didistribusikan bagi LMS yang meminta untuk disinkronkan. Sedangkan untuk update materi pembelajaran dilakukan dengan cara mencari perbedaan yang ada kemudian perbedaan tersebut didistribusikan kepada LMS yang telah tersinkron. Dalam pengoperasiannya system ini dijalankan secara manual melalui *terminal linux* [PATEN]. Sistem sinkronisasi yang pernah dilakukan tersebut dinilai kurang efektif, sebab tidak semua institusi ingin mengambil seluruh perkuliahan yang ada. Beberapa institusi hanya ingin mengambil sebagian perkuliahan saja yang

dibutuhkan, dan untuk mewujudkan kebutuhan tersebut maka teknik *sql dump* tidak dapat diimplemetasikan dan diganti dengan menggunakan XML sebagai media transfer data.

Pengoperasian manual pada system sinkronisasi yang pernah dilakukan menimbulkan kerumitan dalam pengimplementasian, oleh karena itu pada aplikasi yang dibahas ini dirancang fitur-fitur yang sesuai dengan kebutuhan pengguna yang juga memberikan kemudahan, dengan kata lain aplikasi berjalan secara *foreground*. Aplikasi yang dirancang ini berbasis *Windows* berbeda dengan system sebelumnya yang berbasis linux, hal ini disebabkan karena area pengimplementasian aplikasi adalah universitas-universitas di Indonesia yang banyak menggunakan *Windows*. Performance dari aplikasi ini tergantung pada tipe media jaringan dan ketersediaan bandwidth yang digunakan[3].

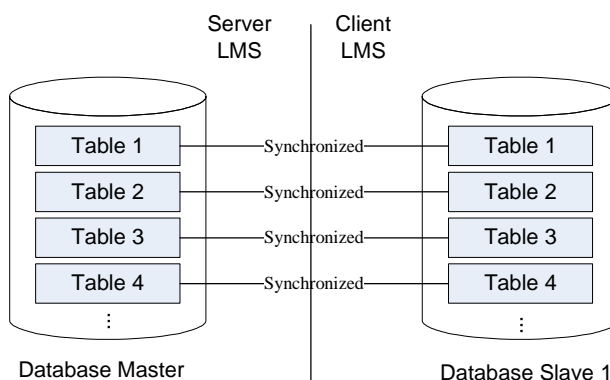
2. Sinkronisasi LMS

Terdapat dua macam sinkronisasi LMS, diantaranya adalah sinkronisasi *unidirectional*, dan sinkronisasi *bidirectional*. Sinkronisasi *unidirectional* yang ditunjukkan pada gambar 1 adalah sinkronisasi LMS yang hanya menyinkronkan sebagian table yang diperlukan saja, yaitu table yang berkaitan dengan materi pembelajaran (*course*), sementara informasi personal siswa tidak disinkronkan antar LMS agar menyediakan operasi terpisah untuk setiap institusi pendidikan.



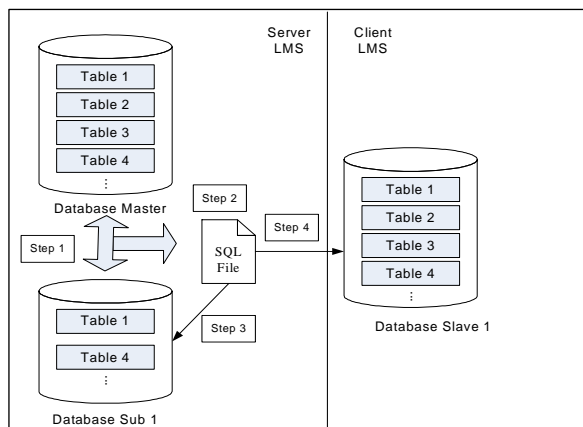
Gambar 1. Sinkronisasi Unidirectional

Sinkronisasi jenis kedua adalah sinkronisasi *bidirectional* yang ditunjukkan pada gambar 2. Jenis sinkronisasi ini mensinkronkan tidak hanya obyek-obyek pembelajaran, tetapi juga informasi siswa, juga diskusi serta kegiatan interaktif lain antara guru-guru dan siswa.



Gambar 2. Sinkronisasi Bidirectional

Pendekatan sinkronisasi yang pernah dilakukan ditunjukkan pada gambar 3, yaitu dengan mencari perbedaan isi database antara database master dengan database sub 1, kemudian perbedaan tersebut dibuat SQL file nya. Selanjutnya SQL file tersebut dijalankan (execute) di database sub 1 dan database slave[2].



Gambar 3. Sinkronisasi unidirectional yang pernah dilakukan

3. Model Design System

Terdapat dua sisi aplikasi yang selanjutnya disebut modul, yaitu modul portal dan modul institusi. Modul portal berada di sisi portal yang menjadi pusat distribusi database, sedangkan modul institusi berada pada setiap institusi yang terhubung. Fitur yang berada didalamnya antara lain ditunjukkan pada table dibawah ini.

Fitur	Modul portal	Modul Institusi
General	√	√
Pengaturan identitas institusi/portal	√	√
Pengaturan Jadwal Sinkronisasi	√	√
Pengelolaan Pengguna	√	
Konfirmasi Pendaftaran	√	
Request Mata Kuliah	√	√
Pencarian	√	√
Sinkronisasi	√	√
Request Topik Mata Kuliah yang Tidak Tersedia	√	
Akses Institusi Lain	√	

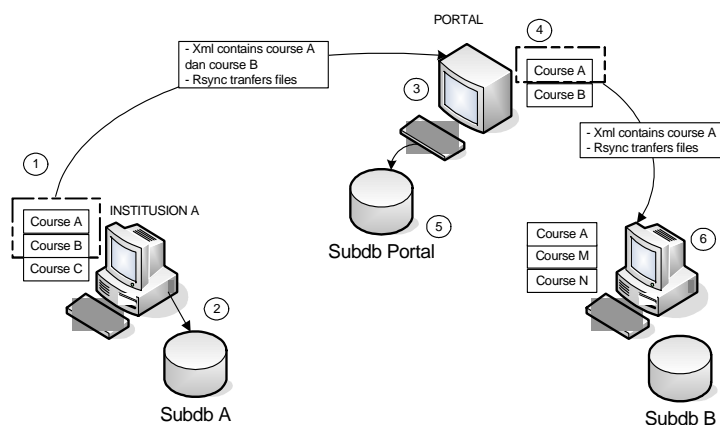
Pertukaran data dapat dilakukan secara dua arah antara portal dan master, maka spesifikasi yang dibutuhkan haruslah sama, spesifikasi perangkat lunak yang berada di Server A, Server B dan Server C terdiri dari Sistem Operasi Windows, Xampp (yang terdiri dari Apache, php dan MySQL), LMS (Learning Management Systems) Moodle,

phpMyadmin, dan DeltaCopy. Sedangkan aplikasi sinkronisasi uni-directional diletakkan dalam xampp\htdocs, lokasi yang sama dengan moodle dan moodledata. Mengenai pemindahan isi database, dilakukan dengan perantara XML, dan untuk pemindahan file-file (antara lain file dengan ekstensi .pdf, .ppt, .doc dan lain-lain yang dapat diupload di moodle) dilakukan oleh DeltaCopy yang menggunakan algoritma rsync dan dikombinasikan dengan cygwin agar rsync kompatibel dengan Windows.

Gambar 4. Model Design System

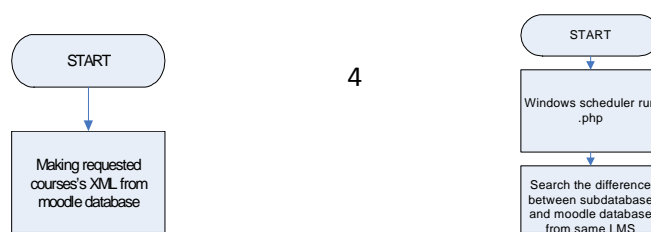
4. Synchronization Process Scenario

Skenario pada gambar 5 adalah sebagai berikut ini: aplikasi sinkronisasi uni-directional (SUD) yang ada di master menampilkan institusi mana saja yang dapat diambil materinya, master memilih institusi A dan me-request course A dan course B. Aplikasi SUD pada institusi A membuat xml yang berisi materi A dan B, selanjutnya materi tersebut dimasukkan ke subslave A database yang kemudian dikirim ke database moodle di master. Selain itu aplikasi SUD pada institusi A mengirimkan file-file yang terkait dengan course A dan course B. Kemudian institusi B menginginkan course A yang telah terdapat pada master, dengan proses yang sama seperti yang terjadi antara master dan institusi A, institusi B mendapatkan course A.



Gambar 5. Synchronization Process Scenario

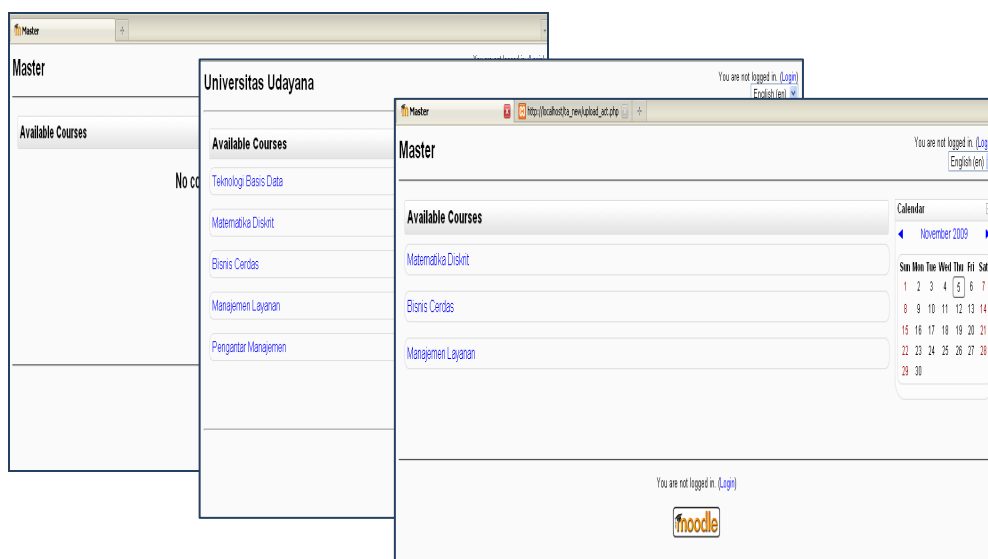
5. Synchronization application work flowchart

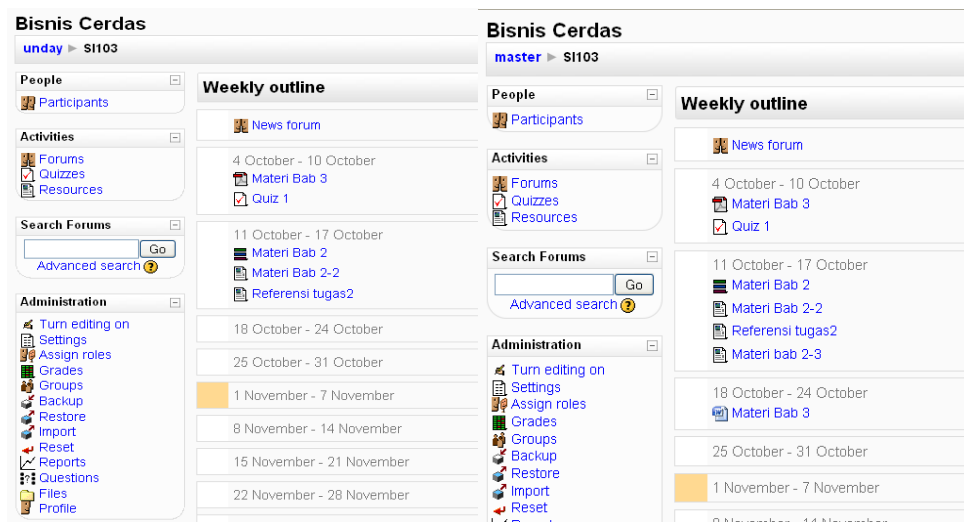


Gambar 6. First time Synchronization Flowchart dan Updating Synchronization Flowchart

6. Sinkronisasi yang telah dilakukan

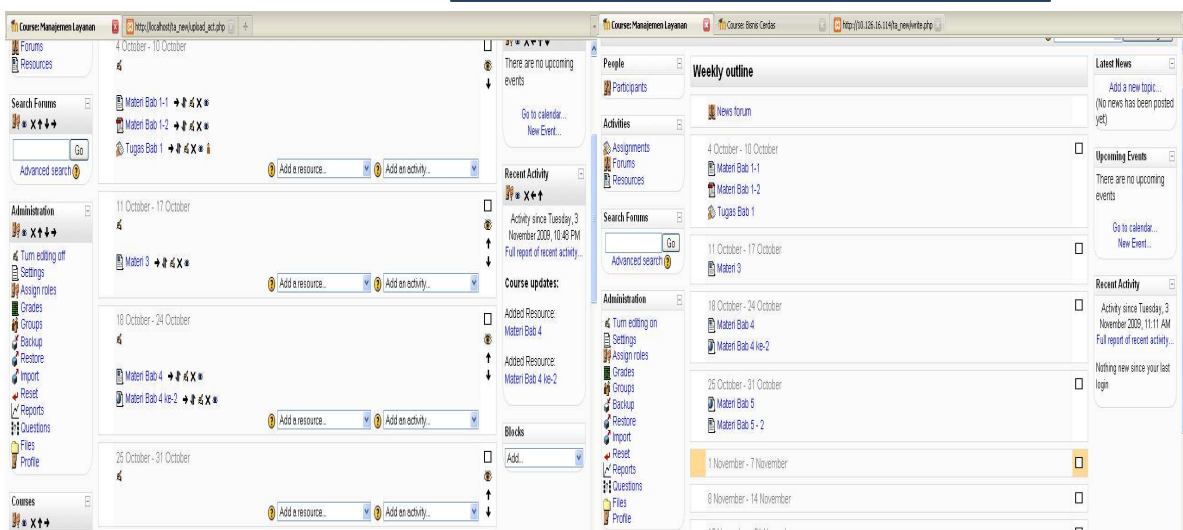
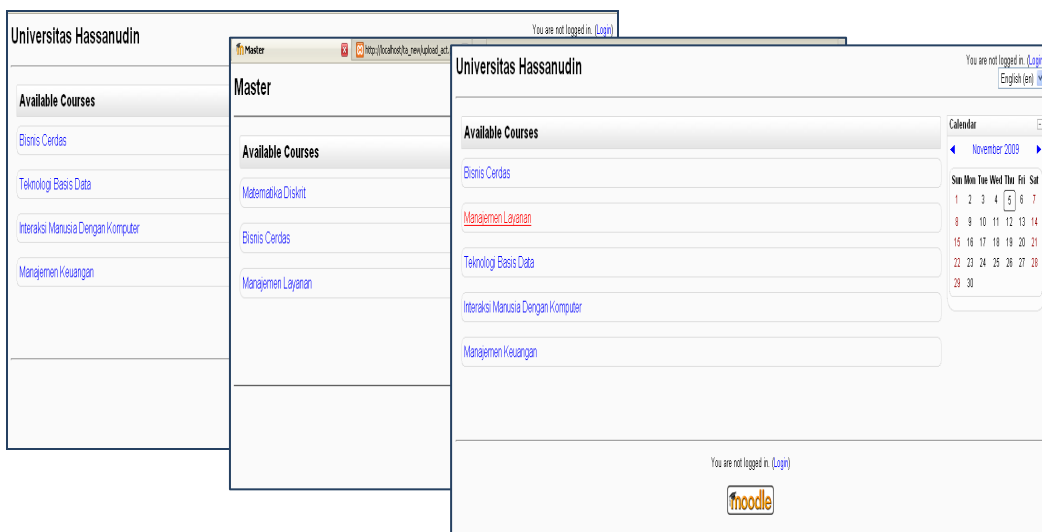
LMS Master mengambil materi yang ada di salah satu LMS Institusi





Gambar 7. Isi matakuliah Bisnis Cerdas di LMS Master sebelum dan sesudah terupdate

LMS Institusi mengambil materi yang ada di LMS Master



Gambar 8. Isi matakuliah Manajemen Layanan di LMS Institusi (Universitas Hassanudin) sebelum dan sesudah terupdate

7. Penutup

Aplikasi sinkronisasi unidirectional yang memfasilitasi sinkronisasi antara LMS yang terhubung telah dibahas. Harapan dengan adanya aplikasi ini adalah kemudahan pengguna dalam berbagi materi antar institusi pendidikan.

- [1] Tsuyoshi Usagawa, Achmad Affandi, Bakti Cahyo Hidayanto, Meita Rumbayan, Toshiro Ishimura, Yoshifumi Chisaki. *Dynamic Synchronization of Learning Contents Among Distributed Moodle Systems*, Japan Society on Education Technology Seminar, Tokyo, 18-20 September 2009.
- [2] Tsuyoshi Usagawa, Achmad Affandi, Achmad Jazidie, Yoshifumi Chisaki, *Sistem Sinkronisasi Untuk Membangun Lingkungan e-Learning Terdistribusi*, Patent, Indonesia, Desember 2008.
- [3] Achmad Affandi, Arif Firmansyah, Bakti Cahyo Hidayanto, Tsuyoshi Usagawa, Toshiro Ishimura, Yoshifumi Chisaki, *Performance of Uni Directional LMS Synchronization in Various Networks Capacity*, Osaka Seminar, Jepang, Oktober 2009.
- [4] Moodle, Moodle Homepage, <http://www.moodle.org>

