

RANCANG BANGUN APLIKASI MIGRASI DATA UNTUK SINKRONISASI DATABASE ANTAR SUB SISTEM (STUDI KASUS SISTEM UJIAN STMIK JAKARTA STI&K)

Eko Tri Asmoro¹ dan Sri Mardiyati²

⁽¹⁾STMIK Jakarta STI&K

Jl. BRI No.17, Radio Dalam, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12140

⁽²⁾Universitas Indraprasta

Jl. Nangka Raya No.58 C, Tanjung Barat., Jakarta Selatan 12530

{asmorotrieko, srimardiyati05}@gmail.com

ABSTRAK

Institusi yang besar biasanya terdiri dari sub-sub system yang bisajari terdapat perbedaan cara kerja dan perangkat yang digunakan. Perbedaan perangkat tersebut akan menghasilkan output yang berbeda format sehingga tentu akan menyulitkan sinkronisasi data. Penelitian ini memfokuskan pada kasus tersebut yaitu bagaimana memecahkan masalah perbedaan data yang dihasilkan antar sub system sehingga mudah untuk diintegrasikan satu sama lain. Pengembangan ini memiliki tujuan utama untuk menciptakan sebuah sistem informasi baru, dimana terdapat integrasi antar modul-modul yang terpisah. Namun, perancangan dan pembangunan menimbulkan masalah baru dari sisi database. Database antar subsistem memiliki struktur yang berbeda. Aplikasi migrasi data hasil penelitian ini telah dilengkapi dengan fitur pemetaan yang mampu memetakan database sampai level field. Aplikasi hasil penelitian ini merupakan aplikasi berbasis web. Kecepatan migrasi dari aplikasi hasil penelitian ini sangat bergantung dengan kecepatan koneksi Internet. Proses migrasi data, aplikasi ini menggunakan tiga tahapan, yaitu ekstraksi data, transformasi data dan loading data.

Kata Kunci : Database, Migrasi, Konversi, Mysql, PHP, Web

PENDAHULUAN

Kebutuhan pengembangan aplikasi umumnya terjadi karena adanya perubahan konsep, alur dan proses bisnis yang terjadi di lingkungan sistem itu sendiri. Pengembangan aplikasi menjadi suatu keharusan ketika aplikasi tersebut sudah tidak dapat menunjang kebutuhan sistem secara keseluruhan.

STMIK Jakarta STI&K didalam system informasinya mempunyai banyak menggunakan aplikasi yang berbeda. Perbedaan aplikasi tersebut membutuhkan perangkat untuk mengintegrasikan antar sub-sub system. Sistem informasi yang di kembangkan dapat membantu menghubungkan database antar sub system yang berbeda. Salah satu subsistem yang ada dan sangat penting adalah bagian nilai.

Pengembangan ini memiliki tujuan utama untuk menciptakan sebuah sistem informasi baru, dimana terdapat integrasi antar modul-modul yang terpisah, sehingga tidak memerlukan aplikasi ketiga (middleware) untuk melakukan komunikasi antar modul. Berdasarkan kecerdasan dan

kehandalan yang dikedepankan oleh sistem tersebut, maka sistem informasi tersebut kemudian diberi nama Sistem Migrasi Jakstik.

Perancangan dan pembangunan Sistem Migrasi Jakstik menimbulkan masalah baru dari sisi pengembangan Database. Database schema yang dimiliki Sistem Migrasi Jakstik memiliki struktur yang berbeda dengan Database yang Sistem Administrasi Akademik Terparu atau BAPPSI yang ada di STMIK Jakarta STI&K. Hal ini akan menimbulkan masalah dalam melakukan migrasi data dari sistem BAPPSI ke Sistem Migrasi Jakstik. Perlu dilakukan schema mapping sebelum melakukan migrasi data ke sistem Sistem Migrasi Jakstik. Sehingga, diperlukan sebuah aplikasi yang memiliki fitur utama schema mapping dan fitur migrasi data, agar pengembangan BAPPSI ke Sistem Migrasi Jakstik dapat dilakukan tanpa ada data histori yang terbuang..

TINJAUAN PUSTAKA

Pengumpulan teori-teori yang didapatkan dari buku atau Internet serta modul-modul program yang menunjang penelitian ini.

Pemrograman Berbasis Web

Konsep dari pemrograman berbasis web merupakan konsep kerjasama antara permintaan (request) dan umpan balik (feedback) dari client atau user ke web service atau server melalui web browser. Kerjasama dalam hal ini adalah konsep client server dan peer to peer. Konsep client server adalah koneksi dan komunikasi yang dilakukan dua komputer dimana satu sisi bertindak sebagai client dan sisi lain sebagai server. Tugas dari server hanya sebagai alat penanggap permintaan client. Client bertugas sebagai pengirim suatu permintaan suatu proses kepada server.

Client Side Scripting

Cara kerja Client Side Scripting berawal dari client yang memanggil berdasarkan URL (Uniform Resource Locator) melalui browser, kemudian browser mendapat alamat dari webserver, yang nantinya akan memberikan segala informasi yang dibutuhkan web browser. Web browser yang sudah mendapat informasi segera melakukan proses penerjemahan kode HTML (Client Side Scripting) dan menampilkannya ke layar pemakai.[1]

Database

Database adalah dua atau lebih simpanan data dengan elemen-elemen data penghubung, yang dapat diakses lebih dari satu cara. Database dinyatakan dengan teknik-teknik formal dan manajemen database. Dari definisi diatas, maka dapat dikatakan bahwa basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya [2].

Untuk mengelola database diperlukan suatu perangkat lunak yang disebut DBMS (Database Management System). DBMS merupakan suatu sistem perangkat lunak yang memungkinkan user (pengguna) untuk membuat, memelihara,

mengontrol, dan mengakses Database secara praktis dan efisien. Dengan DBMS, user akan lebih mudah mengontrol dan memanipulasi data yang ada [3].

Migrasi Data

Migrasi adalah pergerakan suatu "file system" dari satu server ke server yang lain. Migrasi Database menunjuk pada koleksi proses-proses dan prosedur-prosedur untuk mengkonversi data dari satu server database ke server database yang lainnya [4].

Aplikasi Migrasi Jakstik

Sistem Migrasi Jakstik merupakan sebuah sistem terintegrasi yang dikembangkan oleh STMIK Jakarta STI&K sebagai media penerapan teknologi dalam menjalankan berbagai fungsi-fungsi yang ada dengan mengedepankan tampilan yang menarik, desain layout, responsibilitas terhadap berbagai device, kehandalan sistem, kelengkapan fitur dan pengaplikasian yang mudah. Sistem Migrasi Jakstik Mengintegrasikan semua subsistem yang ada di kampus STMIK Jakarta STI&K. Semua sub system yang ada di integrasikan dalam satu modul. Sistem tersebut dihubungkan dengan sebuah sebagai sentral data pengguna untuk dapat berpindah dari satu modul ke modul yang lainnya hanya dengan sekali melakukan login. Integrasi antar modul akan selalu terjadi, mengingat beberapa modul memerlukan data yang bersumber dari modul lainnya. Sehingga tidak dapat berjalan sendiri.

Integrasi data dengan semua modul yang ada, dibatasi sesuai dengan aturan-aturan terkait pengguna yang melakukan login serta hak akses yang diperuntukkan. Sistem Integrasi Jakstik memberikan kemudahan dalam melakukan berbagai kegiatan terkait modul yang dipilih sehingga mengurangi aktifitas dan fungsi manual yang ada serta mengurangi kesalahan yang disebabkan human error.

Penundaan terhadap suatu tugas dapat meminimalisir karena telah dikerjakan secara otomatis oleh sistem. Hal ini akan meningkatkan produktifitas Teknologi Informasi dalam melakukan

Semua aktifitas kegiatan akademik dan lainnya di lingkungan kampus STMIK Jakarta STI&K.

Sistem yang ada di lingkungan Kampus STMIK Jakarta STI&K terdiri dari modul-modul yang terpisah dan berjalan sendiri. Sehingga tidak ada integrasi data dan biasanya memerlukan aplikasi ketiga sebagai middleware. Pengembangan Sistem Migrasi Jaktik sebagai suatu terobosan baru dalam hal integrasi sistem yang kompleks untuk dapat menjawab kebutuhan sistem yang dapat bekerja dan membantu dalam menjalankan berbagai fungsi yang ada dalam Teknologi Informasi dengan baik dan maksimal.

METODE PENELITIAN

Pembuatan Aplikasi Migrasi Data ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu: pendefinisian masalah, pengumpulan studi literatur, pengumpulan data, pembuatan aplikasi, pengujian sistem, dan penyusunan laporan hasil penelitian.

Pendefinisian Masalah

Pendefinisian masalah yang akan ditangani sistem yaitu struktur Database BAPPSI dan struktur Database Sistem Migrasi Jaktik

Pengumpulan Studi Literatur

Pengumpulan teori-teori didapatkan dari buku, jurnal ilmiah baik nasional maupun internasional, serta modul-modul program yang menunjang penelitian ini

Pengumpulan Data

Pengumpulan data berupa dua buah Database yang akan digunakan untuk uji coba migrasi, yaitu Database BAPPSI dan Database Sistem Migrasi Jaktik.

Pembuatan Aplikasi

Pembuatan aplikasi meliputi pengembangan perangkat lunak memanfaatkan bahasa pemrograman PHP (Hypertextpreprocessor) dan javascript. Dilengkapi dengan perancangan userinterface menggunakan HTML (Hyper Text Markup Language) dan CSS (Cascading Style Sheets). DBMS (Database Management System) yang digunakan untuk

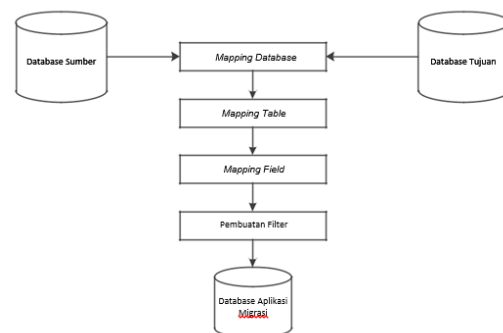
melengkapi perancangan dan pembangunan sistem ini adalah MySQL.

Perancangan Sistem

Proses migrasi data terdiri dari dua sub sistem, yaitu pemetaan dan migrasi. Masing-masing sub sistem kemudian terbagi menjadi beberapa modul. Sub sistem pemetaan terdiri dari modul pemetaan Database, modul pemetaan tabel, modul pemetaan field, dan pembuatan filter data. Sedangkan, sub sistem migrasi terdiri dari modul ekstraksi data ke database temporary dan modul loading data ke database tujuan.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pengembangan Sistem Migrasi Jaktik ini dibuat dalam bentuk modul-modul. Modul system yang dikembangkan merupakan proses tahapan migrasi database yang mana setiap subsistem yang ada memiliki struktur database berbeda. Berikut adalah gambaran dari modul-modul yang ada seperti pada gambar 1. [5]



Gambar 1. Struktur Proses Migrasi

Modul pertama dari sub-sistem pemetaan adalah pemetaan database, pada modul ini, dilakukan proses pembuatan profil koneksi. Profil koneksi yang dibuat adalah profil pemetaan terhadap dua buah Database yang akan menjadi database sumber data dan database tujuan migrasi.

Modul kedua adalah pemetaan tabel, setelah database sumber dan Database tujuan dipilih, proses pemetaan tabel dilakukan dengan memilih tabel-tabel yang ada di sistem sumber dan memetakannya dengan tabel-tabel di sistem tujuan. Terdapat

dua jenis pemetaan level tabel, yaitu: “pemetaan” dan “lookup”.

Modul ketiga adalah pemetaan level field yang merupakan lanjutan dari proses pemetaan level tabel dengan jenis “pemetaan”. Pemetaan level field bertujuan untuk memetakan field sumber dengan field tujuan. Pemetaan ini bersifat one-to-one, untuk satu field sumber hanya dapat dipetakan ke satu field tujuan. Pemetaan field memiliki berbagai macam jenis konfigurasi. Tujuan konfigurasi ini adalah untuk mengurangi kesalahan pengiriman data, dengan menyamakan atribut-atribut yang terdapat pada kedua field.

Sedangkan untuk pemetaan jenis “lookup” dilakukan dengan memetakan data yang ada di tabel sumber dengan data yang ada di tabel tujuan. Pemetaan data akan menghasilkan sebuah tabel baru yang berfungsi sebagai tabel reference untuk pemetaan field. Tabel baru yang dihasilkan berisi dua data dari tabel sumber dan tabel tujuan, dan data id baru, sebagai tanda pengenal baru.

Modul terakhir adalah pembuatan filter data, proses pembuatan filter data bertujuan untuk menyeleksi data sebelum dilakukannya tahapan migrasi. Proses filter data dilakukan pada pemetaan level tabel. Sehingga tiap-tiap pemetaan level tabel memiliki filter data yang berbeda.

Sistem Migrasi

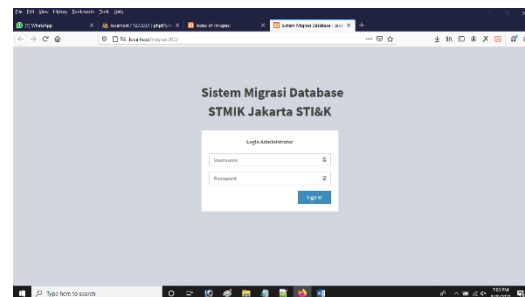
Sub-sistem migrasi merupakan subsistem utama yang terdiri dari dua tahapan, yaitu tahapan ekstraksi data, dan tahapan loading data. Tahapan migrasi data diawali dengan proses ekstraksi data. Proses ekstraksi data adalah proses dimana data dari sistem sumber diekstrak ke tabel temporary.

Proses ekstraksi pada aplikasi ini berbeda dengan proses ekstraksi pada aplikasi migrasi database. Dimana, pada aplikasi ini, data yang diekstrak telah melalui proses transformasi. Data melalui tahapan transformasi ketika data diambil dari sistem sumber dan ditransfer menuju tabel temporary. Jadi data yang telah diekstraksi adalah data yang telah melalui proses transformasi melalui queryselect dan proses filter data.

Data yang telah diekstrak menuju tabel temporary selanjutnya akan melalui proses loading data. Proses loading data merupakan tahapan akhir dari proses migrasi data, dimana data dimigrasi dari tabel temporary menuju sistem tujuan.

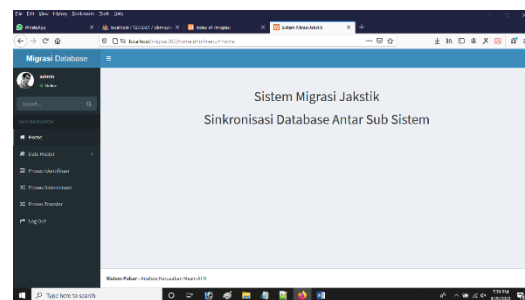
Proses migrasi data tabel sumber dilakukan terlebih dahulu, karena untuk seleksi tabel tujuan memerlukan data yang telah dimigrasi ke tabel migrasi (BAPPSI-Sistem Migrasi Jakstik). Berikut merupakan proses migrasi data tabel sumber kemudian table migrasi dan tabel tujuan.

Gambar 2 adalah tampilan login untuk masuk ke system. User harus mempunyai akun sebelum masuk ke system.



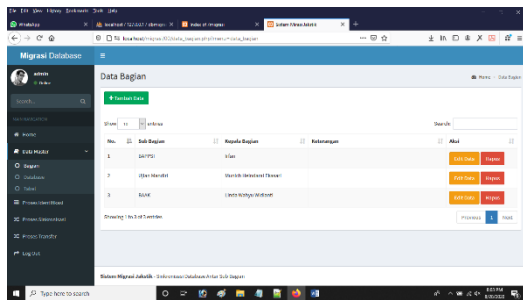
Gambar 2. Halaman Login Administrator

Gambar 3 adalah tampilan halaman dashboard dari system migrasi database. Halaman ini memuat menu-menu yang terdapat pada aplikasi migrasi data.



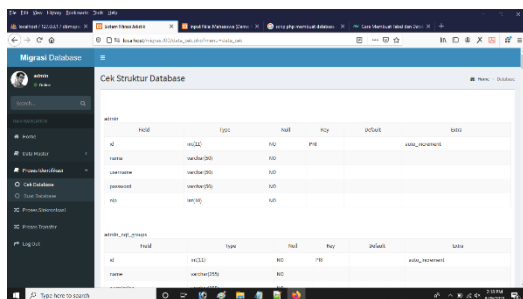
Gambar 3. Halaman Dashboard Menu

Gambar 4. Menunjukkan halaman data bagian yang terdapat pada sub-sub system di kampus STMIK Jakarta STI&K. Salah satu subsistem tersebut adalah bagian ujian mandiri dan system BAPPSI yang merupakan pusat data base akademik nilai mahasiswa.



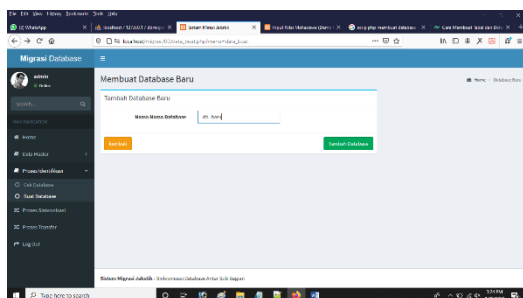
Gambar 4. Daftar Sub Bagian

Gambar 5 menjelaskan struktur database pada masing-masing bagian. Setiap subsistem yang berada di masing-masing bagian berbeda bahkan ada menggunakan format data seperti excel atau dbf.



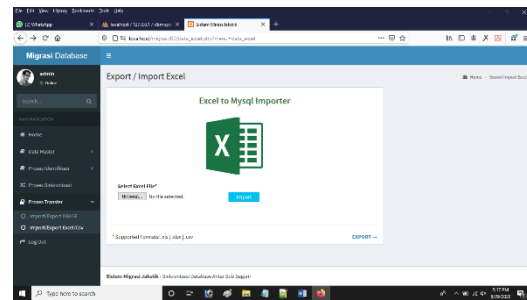
Gambar 5. Cek Struktur Database

Gambar 6 menjelaskan pembuatan database dummy untuk menampung data dari table sumber ke table sementara yang akan di konversikan lagi ke table tujuan. Tabel sumber dan table tujuan mempunyai format berbeda.



Gambar 6. Membuat Database Baru

Gambar 7 menjelaskan proses transfer dari beberapa format data seperti DBF atau excel ke dalam format database MySql yang kemudian akan do transformasi ke bentuk table sumber.



Gambar 8. Import Tabel From Excel

PENUTUP

Berdasarkan rumusan masalah serta uraian pembahasan dan analisis hasil dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: Migrasi data antar Database yang memiliki struktur berbeda memerlukan tahapan pemetaan untuk struktur Database. Pemetaan dilakukan mulai dari level Database, level tabel, hingga ke level paling detail, yaitu level field. Pemetaan level field memiliki banyak kemungkinan berdasarkan kecocokan atribute, sehingga memerlukan fitur konfigurasi untuk mengantisipasi kegagalan migrasi. Proses tahapan dalam migrasi data sangat membantu dalam memperbaiki kualitas data.

Data yang berada pada sistem sumber, dapat disaring melalui proses bertahap, sehingga proses migrasi data yang dilakukan dari sistem BAPPSI ke Sistem Migrasi Jakstik, menghasilkan data yang memiliki kualitas lebih baik. Keberadaan data staging juga sangat membantu dalam menjaga konsistensi data sumber.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Solichin, A. Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL. Jakarta: Universitas Budi Luhur. 2010.
- [2] Iskandar, A., Rangkuti, H. Perancangan Sistem Informasi Penjualan Tunai pada PT. Klaten Bercahaya. Jurnal Basis Data, ICT Research Center UNAS. Vol.3 No.2 Nopember 2008. ISSN 1978-9483. 126.
- [3] Solichin, A. MySQL 5 dari Pemula Hingga Akhir. Jakarta: Universitas Budi Luhur. 2010.
- [4] Ricky Y. Aplikasi Migrasi Database Dan Replikasi Bi-Directional.

- Konferensi Nasional Sistem dan Informatika. 2011.KNS&I11-038. 246.
- [5] Kadek Wahyu Mega Duta, I Nyoman Piarsa, I Made Sukarsa, Rancang Bangun Aplikasi Migrasi Data Studi Kasus Smart Electronic Office (SEO) Jurusan Teknologi Informasi Universitas Udayana, MERPATI VOL. 2, NO. 3, DESEMBER 2014