

MIGRASI BASISDATA PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK UNIVERSITAS TANJUNGPURA

MUHAMMAD MUDRIKA BAFADAL

^{1,2}Program studi Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Pontianak
Jl. Merdeka 372, Pontianak, Kalimantan Barat
¹E-mail: mud2.newbieIT@gmail.com

Abstract : Information system is a computer-based components and manuals designed to collect, store and manage data and provide output information to the users. Tanjungpura University is one public university in Pontianak that have information systems. One of the information system is a system of academic information systems that manage information on student data from the bio-data UNTAN, values, and learning activities. But there is majoring in UNTAN who already have academic information system (SIKAD), the Department of Electrical Engineering is owned by the engineering faculty only deal with data that is in electrical engineering majors. As for the civil engineering department has entered into SIKAD UNTAN. Because the electro SIKAD only runs at local network only, the technique requires a data migration applications from electro to SIKAD UNTAN SIKAD. But because there are differences in the structure of databases and database types that exist in both SIKAD is then needed an application that can move data from Electro to SIKAD. SIKAD UNTAN making it easier for electrical engineering students to access data from SIKAD UNTAN. Because the data has not been a student of electrical engineering at SIKAD UNTAN.

Keywords: information systems, data migration, database, UNTAN, electro, SIKAD

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini telah menjawab berbagai tantangan manusia untuk berinteraksi secara *real time*. Komputer telah mendorong terjadinya revolusi dibidang teknologi informasi. Teknologi informasi memungkinkan analisis data menjadi lebih cepat, pembuatan keputusan menjadi lebih baik, penghematan waktu, akses data menjadi lebih cepat, informasi menjadi lebih akurat, beberapa pekerjaan bisa dikerjakan oleh individu yang sama, meningkatkan efisiensi dan operasi, memperpendek jalur komunikasi dan kemampuan melakukan evaluasi alternatif.

Bentuk informasi yang dapat dihasilkan sangat beragam, mulai dari informasi berbentuk teks biasa hingga informasi yang bersifat interaktif. Salah satu bentuk informasi tersebut adalah sistem informasi. Sistem informasi merupakan sistem yang melakukan serangkaian proses yang menghasilkan sebuah informasi bagi pengguna. Dan banyak Universitas di Indonesia yang telah menggunakan sistem informasi untuk mengolah data-data yang diperoleh dari mahasiswa. Sistem tersebut disebut juga sistem informasi akademik (Siakad). Universitas Tanjungpura (Untan) sebagai sebuah Institusi Pendidikan di Kalimantan Barat yang telah menggunakan Siakad.

Siakad di Untan mulai dijalankan pada tahun 2005, dan sampai pada saat sekarang telah digunakan seluruh jurusan yang ada di Untan. Tetapi masih ada jurusan yang belum menggunakan Siakad Untan tersebut, dan jurusan tersebut adalah jurusan Teknik Elektro. Karena Jurusan Teknik Elektro sebelumnya telah mengembangkan sebuah sistem informasi yang mengelola aktifitas akademik yang ada di jurusan Teknik Elektro. Tetapi dengan ada perbedaan database dan struktur database dari kedua sistem informasi akademik tersebut maka diperlukan penyesuaian struktur database agar data

yang ada didalam database Siakad Jurusan Teknik Elektro dapat masuk ke dalam database Siakad Untan. Ini pun sejalan dengan adanya wacana penyeragaman data untuk semua jurusan dari pihak Universitas Tanjungpura. Siakad Untan sendiri menggunakan database PostgreSQL, sedangkan Siakad Jurusan Teknik Elektro menggunakan database Interbase. Adapun perbedaan struktur database dari kedua Siakad adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Perbedaan struktur database dari kedua Siakad

STRUKTUR TABLE MATAKULIAH			
SIAKAD JURUSAN ELEKTRO UNTAN (Interbase)		SIAKAD UNTAN (PostgreSQL)	
MATAKULIAH		t_matakuliah	
KODE	VARCHAR (8)	Idmatakuliah	Serial
NAMA	VARCHAR (40)	Idkurikulum	Integer
SKS	SMALLINT	Kodemk	character varying (15)
SMT	SMALLINT	Namamk	character varying (50)
PRASYARAT 1	VARCHAR (8)	Sks	Smallint
PRASYARAT 2	VARCHAR (8)	Idjenis	Integer
PRASYARAT 3	VARCHAR (8)	Idpeminatan	Integer
WP	VARCHAR (7)	Semester	Smallint
KURIKULUM	VARCHAR (6)	Niailulus	Double precision
PRASYARAT 4	VARCHAR (8)	Tipe	Smallint
PRASYARAT 5	VARCHAR (8)	Syasemester	Smallint
		Syasks	Smallint

Dari tabel perbedaan struktur di atas dapat dilihat bahwa ada perbedaan jenis database, nama field, tipe data, dan letak field. Dari perbedaan tersebut menyebabkan data yang ada pada Siakad Jurusan Teknik Elektro tidak dapat masuk ke dalam Siakad Untan. Oleh karena itu, dapat dirumuskan masalah bahwa diperlukan sebuah aplikasi yang dapat memindahkan data dari Siakad Jurusan Teknik Elektro ke Siakad Untan.

Dari latar belakang yang dipaparkan diatas maka dapat dirumuskan masalah yang timbul yaitu adanya perbedaan struktur database dan jenis database dari kedua Siakad tersebut, maka dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat menyamakan perbedaan struktur database sehingga data yang ada pada database Siakad Jurusan Teknik Elektro dapat masuk ke dalam database Siakad Untan. Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah Menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat memindahkan data yang ada pada database Siakad Jurusan Teknik Elektro ke dalam database Siakad Untan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi Akademik

Sistem Informasi Akademik didefinisikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai dengan kebutuhan yang serupa dilingkungan akademik sebuah lembaga pendidikan. Sistem Informasi Akademik juga dapat didefinisikan sebagai suatu sistem informasi yang saling berhubungan diantara elemen-elemen seperti peserta didik, instruktur, staf akademik, pimpinan maupun faktor eksternal yang ada kaitannya dengan sistem informasi tersebut seperti pihak bank, asuransi maupun kalangan dunia usaha seperti pihak swasta maupun pemerintah.

Sistem informasi akademik yaitu suatu sistem informasi yang terjadi dilingkungan internal sebuah lembaga pendidikan yang saling berhubungan demi menunjang kelancaran kegiatan proses pendidikan di lingkungan institusi tersebut. Uraian di atas juga menunjukkan bahwa sistem informasi mencakup sejumlah komponen yaitu manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja. Hal ini

menunjukkan bahwa ada sesuatu yang diproses yakni data menjadi informasi guna mencapai suatu sasaran atau tujuan.

2.2 Sistem database

Sistem database merupakan lingkup yang lebih luas dari pada database. Sistem database memuat sekumpulan database dalam suatu sistem yang mungkin tidak ada hubungan sebagai sebuah sistem dengan didukung oleh komponen lainnya.

Sistem database mempunyai beberapa beberapa elemen penting yaitu: 1) Database sebagai inti dari sistem informasi; 2) Perangkat lunak (software) untuk perancangan dan pengelolaan database; 3) Perangkat keras (hardware) sebagai pendukung operasi pengolahan data; dan 4) Manusia (brainware) yang mempunyai peran penting dalam sistem tersebut, yaitu: sebagai pemakai atau para spesialis informasi yang mempunyai fungsi sebagai perancang atau pengelola.

Fathansyah menambahkan bahwa secara umum sebuah sistem database merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan file (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah database sebuah sistem komputer) dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai dan atau pemrogram lain untuk mengakses dan memanipulasi file-file (tabel-tabel) tersebut. Pengolahan database secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak yang spesifik. Perangkat inilah (disebut DBMS) yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali (Fathansyah, 1999).

2.3 Konversi dan Migrasi Data

Konversi data berarti menerjemahkan data ke sistem target suite (data harus diformat sesuai dengan sistem target) dan kemudian memindahkan data dijabarkan dengan menggunakan Program Interface / API. Menurut Indrajani (2011: 35), Konversi data adalah pemindahan data yang ada ke dalam database yang baru dan mengkonversikan aplikasi yang ada agar dapat menggunakan database yang baru.

Sedangkan menurut Riyanto (2005:85) Migrasi merupakan proses Perpindahan, yang mana di dalam dunia informasi khususnya database berarti perpindahan data dari satu database ke database yang lain. Migrasi merupakan suatu metode saling berinteraksi yang diterapkan dalam database untuk pemindahan data karena faktor eksterna yang memungkinkan pengguna untuk memindahkan data ke database lain.

Migrasi data merupakan istilah ilmu komputer yang digunakan untuk proses memindahkan atau mentransformasikan data dari suatu konteks ke konteks lainnya yang berbeda. Konteks tersebut dapat berupa bentuk / struktur data, format data, platform teknologi, sistem, ataupun lokasi. Migrasi data meliputi profil data, pembersihan data, validasi data, dan kualitas proses jaminan data yang sedang berlangsung dalam sistem target.

2.4 Langkah-langkah Migrasi Data

Adapun langkah-langkah Migrasi data yang penulis coba rangkum dari penelitian adalah sebagai berikut: 1) Lakukan konfigurasi terlebih dahulu untuk database sumber dan database tujuan, agar database terkoneksi dengan aplikasi jadi dapat dilakukan pemilihan tabel dari database yang terpilih; 2) Setelah itu, lakukan test koneksi dari database sumber dan database tujuan; 3) Jika koneksi berhasil maka selanjutnya lakukan pemilihan tabel dari database terpilih baik sumber maupun tujuan; 4) Setelah tabel terpilih maka dilakukan view data agar data dari tabel dapat dilihat; dan

5) Setelah view data maka dilakukan penyesuaian field dari kedua database sumber dan database tujuan karena struktur antara 2 tabel tersebut berbeda.proses.

3. METODE PENELITIAN

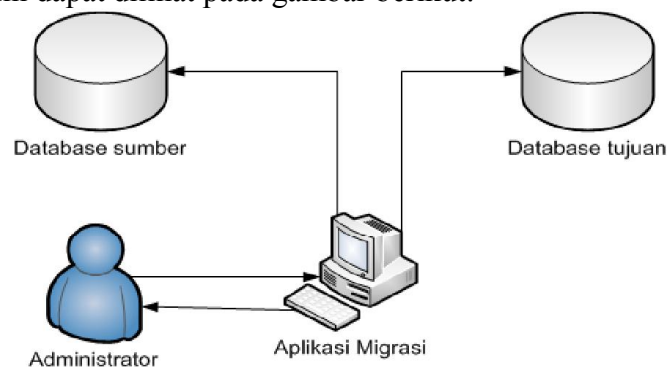
Penelitian ini diawali dengan studi literature yaitu dengan mengambil data berupa struktur *database* dari *database* siacad Elektro dan kemudian mengambil juga sturuktur *database* untan. Tipe data dari *database* siacad Elektro adalah .gdb dan siacad untan mempunyai tipe data .sql. Pada masing-masing *database* memiliki format tabel yang berbeda-beda sehingga diperlukan penyesuaian dalam memasukkan data dari siacad Elektro ke siacad untan. Setelah itu penulis juga mencari teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang dibahas yaitu tentang *database*, yang didapat dari buku-buku dan jurnal-jurnal ilmiah yang ada di internet.

Pada tahap pengumpulan data penulis melakukan terlebih dahulu wawancara kepada admin siacad untan dengan bertanya tentang sistem yang ada di siacad untan dan dengan admin siacad Elektro. Setelah itu, penulis melakukan studi literatur yaitu penulis mengambil data berupa struktur *database* dari *database* siacad Elektro dan kemudian mengambil juga sturuktur *database* untan. Tipe data dari *database* siacad Elektro adalah .gdb dan siacad untan mempunyai tipe data .sql. Pada masing-masing *database* memiliki format tabel yang berbeda-beda sehingga diperlukan penyesuaian dalam memasukkan data dari siacad Elektro ke siacad untan. Setelah itu penulis juga mencari teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang dibahas yaitu tentang *database*, yang didapat dari buku-buku dan jurnal-jurnal ilmiah yang ada di internet.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada Siacad Elektro terdapat 3 (tiga) *database* untuk masing-masing prodi yaitu prodi Elektro, informatika dan industri, dan pada Siacad Untan terdapat 1 (satu) *database*. Pada masing-masing *database* terdapat tabel-tabel yang menyimpan data-data dari mahasiswa dan dosen. Dan untuk Siacad Untan terdapat banyak tabel yang berkaitan, sehingga perlu analisis mendalam. Pada aplikasi ini hanya akan menggunakan beberapa tabel saja, baik untuk Siacad Untan maupun Siacad Elektro. Untuk Siacad Elektro menggunakan tabel mahasiswa, tabel matakuliah, tabel lihs, dan tabel lirs, sedangkan untuk Siacad Untan menggunakan 3 (tiga) tabel saja yaitu tabel t_mahasiswa, tabel t_matakuliah dan tabel t_kst. Untuk tabel t_kst merupakan masukan dari tabel lirs dan tabel lihs dari Siacad Elektro.

Aplikasi yang dibangun dalam penelitian ini adalah aplikasi migrasi *database*. Arsitektur aplikasi ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Arsitektur Sistem

Pada desain arsitektur sistem aplikasi migrasi *database*, diperlukan Server *Database* Interbase dan PostgreSQL. Pengguna dapat memilih sumber *database* dan tujuan *database* yang dalam hal ini *database* Siakad Elektro. *Database* Siakad Elektro berupa *database* Interbase, nantinya pada penelitian ini akan dimigrasikan menggunakan aplikasi migrasi ini menjadi *database* postgresQL untuk diupload pada *database* Siakad Untan PostgreSQL.

Aplikasi didesain dan diprogram menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0. Untuk menghubungkan antara *database* server dengan aplikasi dibutuhkan *Component Object Model* berupa *ActiveX Component* dan *ActiveX Library*. *ActiveX Component* yang digunakan adalah komponen *Open Database Connectivity*.

Berikut ODBC yang digunakan pada aplikasi ini.

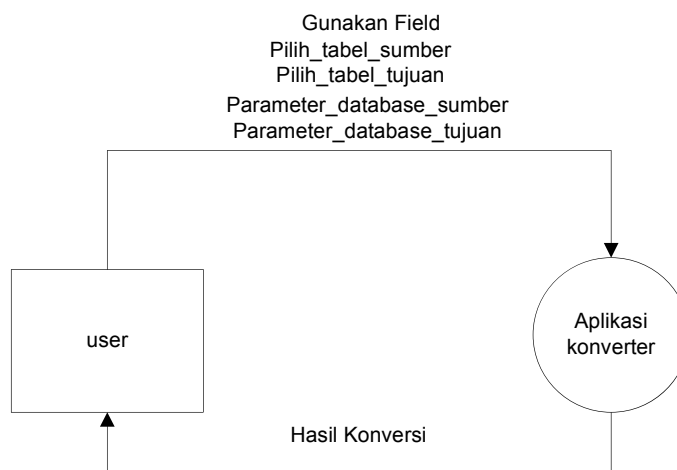
Tabel 2. Daftar Konektor ODBC

Konektor ODBC	Keterangan
Database PostgreSQL 8.3 dan Psql ODBC 08.04.0200	Konektor ke Database PostgreSQL
MySQL ODBC 3.51	Konektor ke Database MySQL
Firebird ODBC 2.0.0.151 Win32	Konektor ke Database Interbase dan Firebird

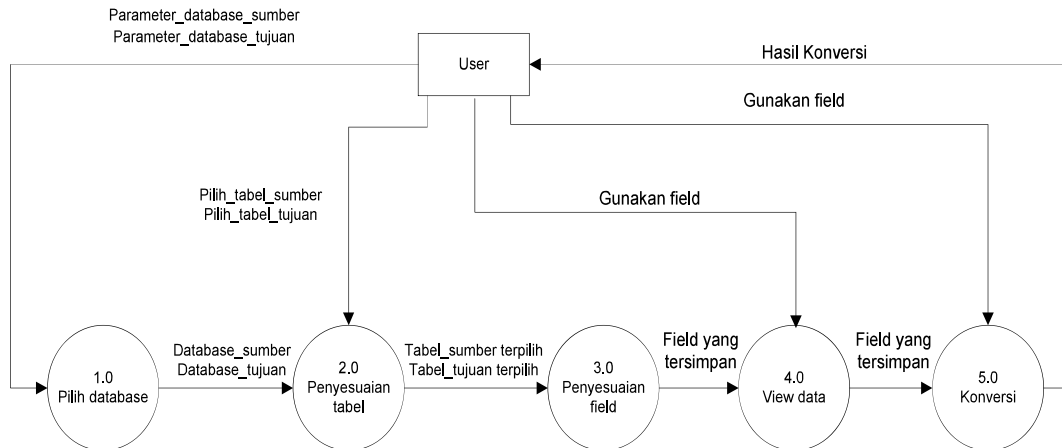
Berikut ini *ActiveX Library* yang diperlukan pada Aplikasi Migrasi *Database*:

- Microsoft DAO 2.5/3.51 Compatibility Library
- Microsoft ActiveX Data Objects Recordset 2.8 Library
- Microsoft ActiveX Data Objects 2.8 Library

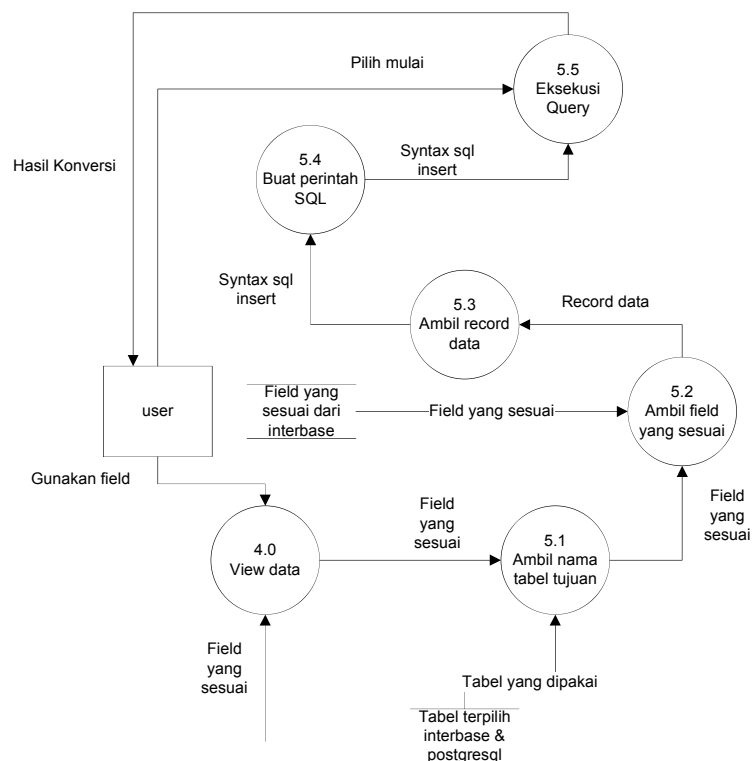
Pada aplikasi migrasi data dari Interbase ke PostgreSQL terdiri dari halaman untuk pemilihan sumber data dari basis data Interbase dan basis data PostgreSQL dan pengujian koneksi ke masing-masing basis data, halaman pemilihan tabel yang akan dimigrasi yang terdapat pilihan untuk hanya mengmigrasi tabel saja atau dengan data yang ada pada tabel tersebut, serta halaman terakhir adalah halaman untuk proses migrasi data.



Gambar 2. Diagram konteks sistem

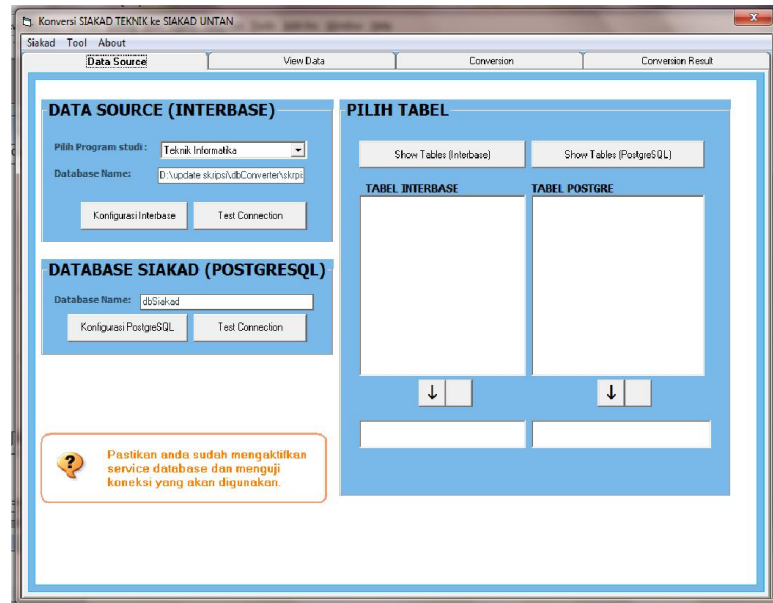


Gambar 3. Diagram overview sistem yang akan dirancang



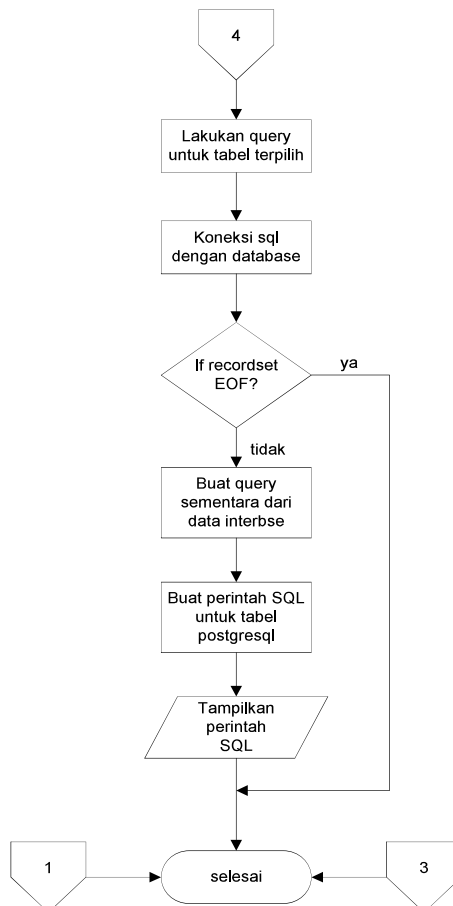
Gambar 4. Diagram Rinci Proses 5.0 Konversi

Aplikasi yang dirancang berbasis *desktop* bertujuan untuk memigrasi data dari mahasiswa jurusan teknik elektro. Aplikasi ini hanya memigrasi data 4 (empat) tabel yaitu matakuliah, mahasiswa, lirs, dan lihs dari *database* siakad elektro menuju 3 (tiga) tabel yaitu t_matakuliah, t_mahasiswa dan t_kst dari siakad untan.



Gambar 5. Hasil Perancangan

Bagan Alir ini merupakan bagan alir untuk halaman proses migrasi data dari Interbase ke PostgreSQL. Berikut ini bagan alir untuk halaman proses migrasi data dari basis data Interbase ke basis data PostgreSQL:



Gambar 6. Bagan Alir Proses Migrasi Data

Dari flowchart diatas dapat dijabarkan algoritma dari proses migrasi data yang dilakukan yaitu:

START

Masukan server, userid, dan password dari interbase

Ketik kata kunci untuk masuk ke basisdata asal (interbase)

Memilih sumber data asal (interbase)

Jika data elektro, maka cek koneksi elektro

Jika bukan data elektro maka data informatika

Jika data informatika, maka cek koneksi informatika

Jika bukan data informatika, maka data industri

Jika data industri, maka cek koneksi industri

Jika bukan data industri, maka kembali ke langkah 4

Jika koneksi berhasil maka ketik kata kunci untuk masuk ke basisdata target

(postgresql) jika tidak maka kembali ke langkah 3

Memilih nama sumber data target

Uji koneksi ke basis data target (postgresql)

Masukkan: tabel interbase

Memilih tabel yang akan di migrasi

Memilih untuk mengmigrasi tabel serta data

Proses migrasi:

Lakukan query untuk tabel terpilih, misalny tabel mahasiswa

Kemudian koneksikan sql dengan database terpilih, misalnya database

Siakad Teknik informatika

Jika ya recordset EOF maka migrasi data selesai

Jika tidak maka buat query sementara dari data interbase, kemudian buat

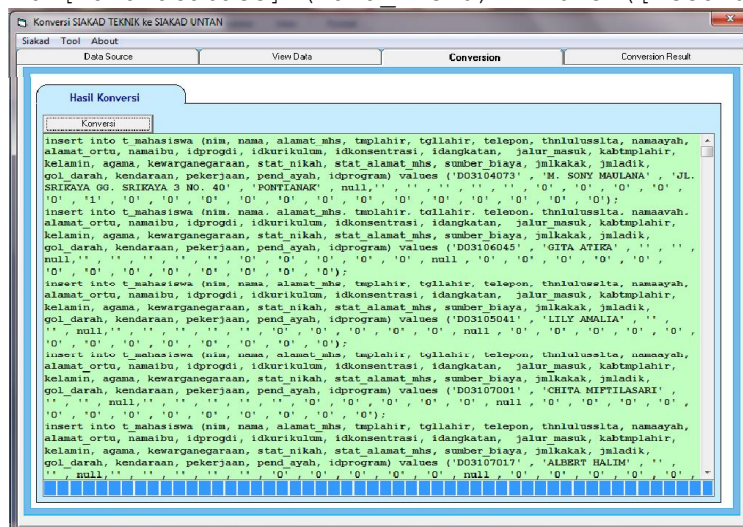
perintah SQL untuk tabel postgresql

Tampilkan perintah sql

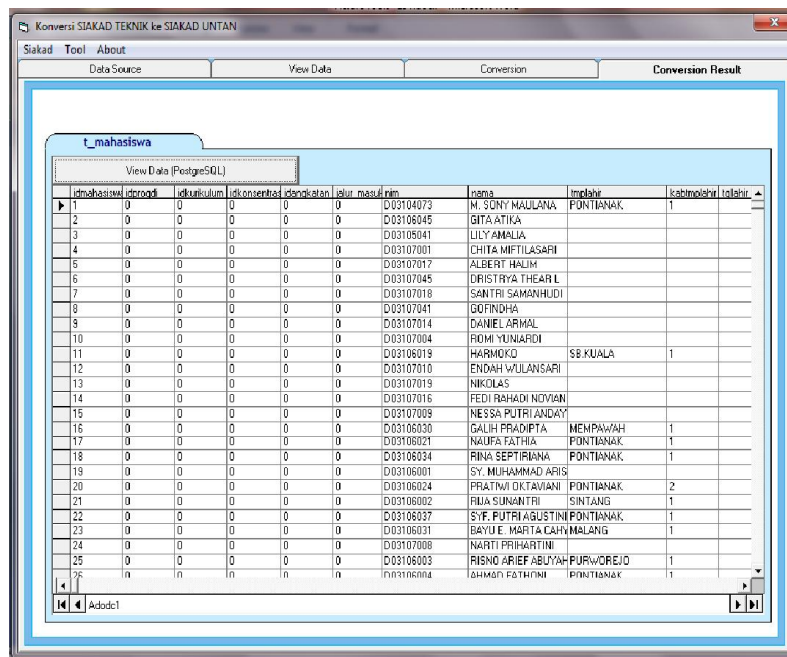
Selesai.

Adapun proses migrasi yang dilakukan adalah memanfaatkan perintah Data Manipulation Language (DML) untuk penyisipan data. Perintah yang digunakan adalah perintah:

```
INSERT INTO [namaDatabase] (nama field) VALUES ([record data]);
```



Gambar 7. Tampilan proses migrasi



idmahasiswa	idprodi	idkurikulum	idkonsentrasi	idangkatan	idjur	idmasuk	nm	nama	tm	tmolshr	idbimolshr	tmolshr
1	0	0	0	0	0	0	003104072	M. SURY MAULANA	PONTIANAK			
2	0	0	0	0	0	0	003106045	GITA ATIA				
3	0	0	0	0	0	0	003106041	LILY AMALIA				
4	0	0	0	0	0	0	003107001	CHITA MIFTILASARI				
5	0	0	0	0	0	0	003107017	ALBERT HALIM				
6	0	0	0	0	0	0	003107045	DRISTRYA THEAR L				
7	0	0	0	0	0	0	003107018	SANTRI SAMANHUDI				
8	0	0	0	0	0	0	003107041	GUFINDHA				
9	0	0	0	0	0	0	003107014	DANIEL ARIMAL				
10	0	0	0	0	0	0	003107004	RIMI YUNIARDI				
11	0	0	0	0	0	0	003106019	HARMOKO	SR.KUALA	1		
12	0	0	0	0	0	0	003107010	ENDAH WULANSARI				
13	0	0	0	0	0	0	003107019	NIKOLAS				
14	0	0	0	0	0	0	003107016	FEDI RAHADI NOVIAN				
15	0	0	0	0	0	0	003107009	NESSA PUTRI ANDAY				
16	0	0	0	0	0	0	003106030	GALUH PRADIPTA	MEHPAWAH	1		
17	0	0	0	0	0	0	003106021	NAUFA FATHA	PONTIANAK	1		
18	0	0	0	0	0	0	003106034	RINA SEPTIRIANA	PONTIANAK	1		
19	0	0	0	0	0	0	003106001	SY. MUHAMMAD ARIS				
20	0	0	0	0	0	0	003106024	PRATNA OKTAVIANI	PONTIANAK	2		
21	0	0	0	0	0	0	003106002	RILIA SUNANTRI	SINTANG	1		
22	0	0	0	0	0	0	003106037	SYF. PUTRI AGUSTINI	PONTIANAK	1		
23	0	0	0	0	0	0	003106031	BAYU E. MARTA CAHYA	MALANG	1		
24	0	0	0	0	0	0	003107008	NARTI PRIHARTINI				
25	0	0	0	0	0	0	003106003	RISNO ARIEF ABUYAH	PURWOREJO	1		
26	0	0	0	0	0	0	003106014	SHAMBA FATHINI	PONTIANAK	1		

Gambar 8. Tampilan Hasil migrasi

Pengujian aplikasi migrasi *database* Siakad Elektro ke Siakad Untan dilakukan pada 1 (satu) buah komputer. Dimana satu buah komputer tersebut telah di install 2 (dua) buah *database* yaitu *database* interbase sebagai sumber dan *database* postgresql sebagai *database* tujuan. Dimana *database* sumber tersebut adalah *database* Siakad Elektro, sedangkan *database* tujuannya adalah *database* Siakad Untan. Pengujian dilakukan dengan metode WhiteBox yang melakukan pemeriksaan proses step per step untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Data pengujian dipilih dari masing-masing *database*, sebelum dipilih *database* kita harus mengkoneksikan masing-masing *database*. Setelah itu pilih tabel yang akan dimigrasikan yaitu pada *database* sumber dan *database* tujuan. setelah itu tekan tombol migrasi dan hasil eksekusinya dapat dilihat pada tahap selanjutnya. Dan hasilnya dapat dilihat pada *database* postgresql yang berisi *database* Siakad Untan.

5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pengujian terhadap Aplikasi converter database siakad elektro ke siakad Untan maka dapat disimpulkan bahwa : 1) Berdasarkan dari tujuan penelitian dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibuat dapat memindahkan data dari database Siakad Jurusan Teknik Elektro ke dalam Siakad Untan yang memiliki jenis database dan struktur database yang berbeda; dan 2) pada proses migrasi data, tabel terpilih yang tersimpan dalam memory sementara kemudian di ambil nama tabel dari tabel tujuan kemudian ambil *field* yang telah disesuaikan dan ambil record data dari database sumber, dan buat perintah sql untuk dimasukkan ke dalam tabel tujuan yang telah dipilih. Setelah itu, eksekusi perintah sql yang telah dibuat. Adapun hal yang perlu ditambahkan dalam pengembangan aplikasi ini adalah untuk mengikuti perkembangan dari jenis database yang dapat menampung data lebih besar dan *query* data lebih cepat diharapkan dapat mengmigrasi data dari berbagai database, misalnya dari postgresql ke oracle, interbase ke oracle dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, Fina. 2008. Skripsi. *Pengembangan Sistem Informasi Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura*. Pontianak : Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- Fathansyah. 1999. *Basis Data*. Informatika. Bandung.
- Jogiyanto, HM. 1999. *Analisis & Disain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur, Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- Kroenke, David M. 2005. *Database Processing Dasar-Dasar, Desain dan Implementasi*. Jakarta : Erlangga.
- Riyanto. 2005. *Migrasi Microsoft SQL Server dengan PostgreSQL*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Riyanto. 2003. *Mengakses Database Menggunakan ODBC*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Sutanta, Edhy. 2004. *Sistem Basis Data*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Whitehorn, Mark dan Bill Marklyn. 2003. *Seluk Beluk Database Relasional*. Edisi Kedua . Erlangga. Jakarta.
- WordPress. 2011. *Data Migration vs Data Conversion*. Oktober 29, 2011. <http://imdjkoch.wordpress.com>