

## MAKALAH SEMINAR TUGAS AKHIR

### APLIKASI KONVERSI DATA DARI MYSQL KE ORACLE

---

---

R.A. Dian Amarilla M. (L2F303469)<sup>1</sup>, Agung Budi P., ST, MIT<sup>2</sup>, Maman Somantri, ST, MT<sup>2</sup>  
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Sudharto, Tembalang, Semarang, Indonesia  
E-mail : [y0h4n4m4y4@yahoo.com](mailto:y0h4n4m4y4@yahoo.com)

#### ABSTRAK

*Perangkat lunak yang mampu untuk menangani basis data dan sudah banyak dipakai, diantaranya MySQL, PostgreSQL, MS SQL Server, Oracle, Interbase, Sybase dan masih banyak yang lain. Pada Tugas Akhir ini diharapkan dapat memperbaiki atau menambah fasilitas yang terdapat pada aplikasi konversi data dari dua basis data yang telah ada di internet.*

*Pada Tugas Akhir ini akan dibuat suatu aplikasi tentang konversi data antara dua basis data yang berbeda yaitu dari MySQL ke Oracle. Basis data MySQL dan basis data Oracle akan dicoba untuk dikomunikasikan dengan cara dikonversikan datanya.*

*Ada cara yang harus dilakukan supaya konversi data antara dua basis data tersebut bisa berjalan dengan baik. Tipe data untuk suatu basis data harus dapat diterapkan, dijalankan atau dibaca oleh basis data yang lain.*

*Kata Kunci : Konversi Data, MySQL, Oracle, Tipe Data*

#### 1. PENDAHULUAN

##### 1.1 Latar Belakang

Sebenarnya aplikasi konversi data sejenis ini telah beredar di internet. Berikut ini merupakan aplikasi konversi data yang beredar di internet: MySQL to Oracle. Urutan proses aplikasi adalah koneksi ke basis data asal, koneksi ke basis data target, memilih nama basis data yang akan dikonversi, memilih nama tabel yang akan dikonversi dan yang terakhir proses konversi yang berupa *progress bar*. Pada aplikasi konversi data tersebut (MySQL to Oracle), tipe data yang didukung MySQL terbaca Oracle disesuaikan oleh format Oracle atau tergantung pada Oracle tentang pembacaan tipe data jadi tidak dapat diuji tentang pembacaan tipe data dari MySQL mana yang dapat atau tidak dapat diakses oleh Oracle. Pada aplikasi tersebut menggunakan koneksi langsung ke masing-masing basis data. Pada aplikasi ini juga tidak terdapat perintah SQL untuk mengkonversi data, tanggapan Oracle terhadap perintah SQL apakah berhasil atau tidak serta hasil konversi data jika konversi data berhasil.

Pada Tugas Akhir ini akan dirancang suatu aplikasi konversi data yang tipe data dari MySQL dapat diset sesuai dengan kebutuhan dari pengguna aplikasi ini atau dengan kata lain dapat diuji tipe data mana dari MySQL yang dapat atau tidak dapat diakses oleh Oracle. Pada aplikasi ini menggunakan *driver ODBC* yang dimiliki oleh masing-masing basis data untuk koneksi ke basis data tersebut. Lalu aplikasi konversi data pada Tugas Akhir ini terdapat perintah SQL untuk mengkonversi data baik berupa SQL *Create* atau berupa SQL *Insert* dari basis data MySQL ke basis data Oracle dan juga terdapat tanggapan basis data Oracle terhadap perintah SQL yang telah dijalankan apakah telah berhasil atau masih terdapat kesalahan. Pada aplikasi konversi data Tugas Akhir ini juga terdapat hasil dari proses konversi data.

##### 1.2 Tujuan

Tujuan pembuatan Tugas Akhir ini adalah penulis ingin berusaha menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam mengkonversi data dari MySQL ke Oracle. Masalah tersebut mencakup penyesuaian tipe-tipe data yang ada di dalam masing-masing basis data.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan Tugas Akhir ini akan dibatasi yaitu mencakup bagaimana mengkonversi data dari suatu basis data yang berbeda dari yang digunakan yaitu MySQL supaya dapat dikomunikasikan dengan basis data yang digunakan yaitu Oracle serta penyesuaian tipe data supaya konversi data berjalan dengan baik.

## 2. PERBANDINGAN ANTARA MYSQL DAN ORACLE SERTA PENGKONEKSIANNYA

### 2.1 MySQL

MySQL menawarkan berbagai keunggulan dibandingkan basis data *server* lain <sup>[2], [5]</sup> adalah :

- Mampu menangani jutaan *user* dalam waktu yang bersamaan.
- Mampu menampung lebih dari 50.000.000 *record*.
- Sangat cepat mengeksekusi perintah.
- Memiliki *user privilege system* yang mudah dan efisien.
- MySQL menyediakan dukungan *open source*.

#### 2.1.1 Tipe Data yang didukung MySQL

- Char, Varchar
- Int, TinyInt, SmallInt, MediumInt, BigInt
- Date, Time, Datetime, Timestamp, Year
- Double, Decimal, Float
- Enum dan Set
- Blob, LongBlob, MediumBlob, TinyBlob
- Text, LongText, MediumText, TinyText

### 2.2 Oracle

Oracle yang digunakan adalah Oracle 9iDB. Oracle9iDB adalah basis data *server* dengan model relasional (*RDBMS*) <sup>[4]</sup>.

Oracle9iDB sebagai suatu sistem manajemen basis data juga memiliki fitur *object-relational (O-RDBMS)* <sup>[4]</sup>.

Oracle9iDB sebagai suatu basis data *server* terdiri dari basis data dan *instance*. Untuk dapat mengakses basis data, *instance* dari basis data harus diaktifkan. Demikian pula dengan layanan *TNSListener* harus diaktifkan agar basis data bisa menerima koneksi <sup>[4]</sup>.

#### 2.2.1 Tipe Data yang didukung Oracle

- Char, Nchar, Varchar2, NVarchar2
- Number
- Float
- Date, Timestamp
- Long, Raw, LongRaw
- Blob, Clob, NClob dan BFile

### 2.3 Pengkoneksian Antara MySQL dan Oracle

Penulis menggunakan cara dalam menghubungkan antara basis data MySQL dan basis data Oracle melalui suatu jembatan berupa *driver* ODBC.

#### 2.3.1 ODBC (Open Database Connectivity)

ODBC merupakan suatu protokol standar yang digunakan untuk berkomunikasi dan mengakses informasi antar basis data. ODBC memungkinkan suatu aplikasi memanggil fungsi-fungsi antarmuka yang diimplementasikan pada modul-modul yang disebut *driver* <sup>[6]</sup>.

Perangkat lunak ODBC tersusun atas sejumlah komponen, yaitu lapisan aplikasi, manajer pengendali (*driver manager*), pengendali yang spesifik terhadap basis data dan sumber data <sup>[6]</sup>.

##### 2.3.1.1 MySQL ODBC (MYODBC)

MyODBC (MySQL ODBC) adalah *driver* ODBC 32 bit yang khusus digunakan untuk berhubungan dengan basis data *server* MySQL. *Driver* ini tidak dapat ditemui pada aplikasi MySQL, mencarinya harus dengan cara terpisah. MyODBC ini dapat dipasang pada Windows 95, Windows 98, Windows 2000/NT/XP dan Unix. MyODBC juga didukung oleh beberapa program aplikasi seperti FoxPro, Delphi, C ++ Builder, Excel, Visual Basic, Paradox, SBSS, FileMaker Pro, Borland Builder 4 dan lain-lain. *Driver* yang digunakan adalah MySQL ODBC 3.51 *Driver* <sup>[5], [6]</sup>.

##### 2.3.1.2 Oracle ODBC Driver

Oracle ODBC *Driver* dapat digunakan pada sistem Windows 9x, Windows 2000 maupun Windows NT. Akses baca dan tulis pada basis data Oracle melewati antarmuka ODBC dengan menggunakan

perangkat lunak *Oracle net* yang ditransfer melalui sekelompok jaringan seperti Microsoft LAN Manager, Novell NetWare, BanyanVINES, DECnet atau TCP/IP<sup>[6]</sup>.

Oracle ODBC *Driver* menggunakan *Oracle Call Interface (OCI)* yakni suatu perangkat lunak *client* dan *server* untuk menyampaikan permintaan dan menerima tanggapan dari sumber data sedangkan *Oracle Net Communication Protocol* digunakan untuk komunikasi antara *client* OCI dengan *server* Oracle<sup>[6]</sup>.

### 3. PERANCANGAN APLIKASI KONVERSI DATA DARI MYSQL KE ORACLE

#### 3.1 Analisa Kebutuhan Aplikasi Konversi Data Dari MySQL ke Oracle

Penulis akan membuat suatu aplikasi untuk mengkonversi data dari MySQL ke Oracle. Aplikasi ini menggunakan *driver* ODBC yang dimiliki masing-masing basis data untuk koneksi ke masing-masing basis data tersebut. Penyesuaian tipe data tertentu akan dilakukan dari MySQL supaya dapat dibaca oleh Oracle sesuai dengan kebutuhan pengguna. Aplikasi konversi data ini menggunakan bahasa SQL untuk membuat tabel-tabel atau memindahkan data yang ada pada tabel-tabel tersebut dari MySQL ke Oracle. Pada aplikasi ini terdapat tanggapan Oracle terhadap perintah SQL yang telah dijalankan juga terdapat hasil konversi data. Berikut merupakan kebutuhan aplikasi konversi data dari MySQL ke Oracle :

##### 1. Basis Data

Basis data yang digunakan pada aplikasi ini adalah data-data pada MySQL yang akan dikonversikan ke Oracle, termasuk tipe-tipe data, tabel-tabel, ataupun pemindahan data-data yang ada pada tabel-tabel tersebut menggunakan perintah SQL standar yang disesuaikan dengan format MySQL dan Oracle.

##### 2. Perangkat Lunak

Sistem Operasi yang digunakan adalah Microsoft Windows 2000 Professional. Program komputer atau aplikasi yang

digunakan yaitu bahasa pemrograman Borland Delphi 6.

##### 3. Perangkat Keras

Aplikasi konversi data ini menggunakan 1 unit *PC (Personal Computer)* atau komputer.

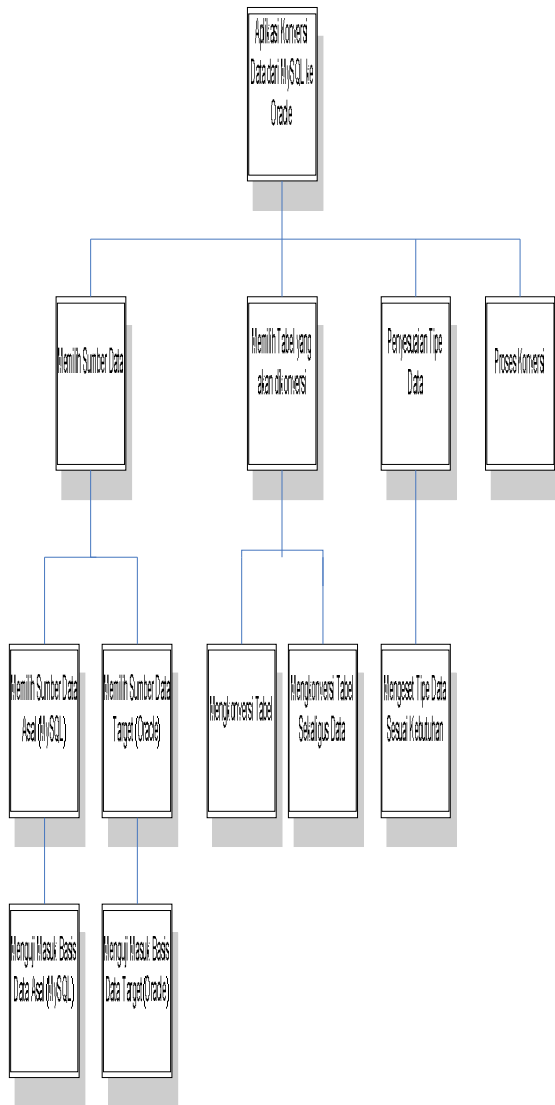
##### 4. Manusia

Pihak manusia yang terlibat adalah pengguna yang mengoperasikan aplikasi konversi data ini.

### 3.2 Perancangan Sistem

#### 3.2.1 Desain Arsitektur Berupa Hirarki Kontrol Atau Struktur Program

Pada aplikasi konversi data dari MySQL ke Oracle terdiri dari halaman untuk pemilihan sumber data dari basis data MySQL dan basis data Oracle dan pengujian koneksi ke masing-masing basis data, halaman pemilihan tabel yang akan dikonversi yang terdapat pilihan untuk hanya mengkonversi tabel saja atau dengan data yang ada pada tabel tersebut, halaman penyesuaian tipe data dari MySQL supaya bisa dibaca oleh Oracle serta halaman terakhir adalah halaman untuk proses konversi data. Berikut merupakan Hirarki Kontrol atau Struktur Program dari aplikasi konversi data dari MySQL ke Oracle :



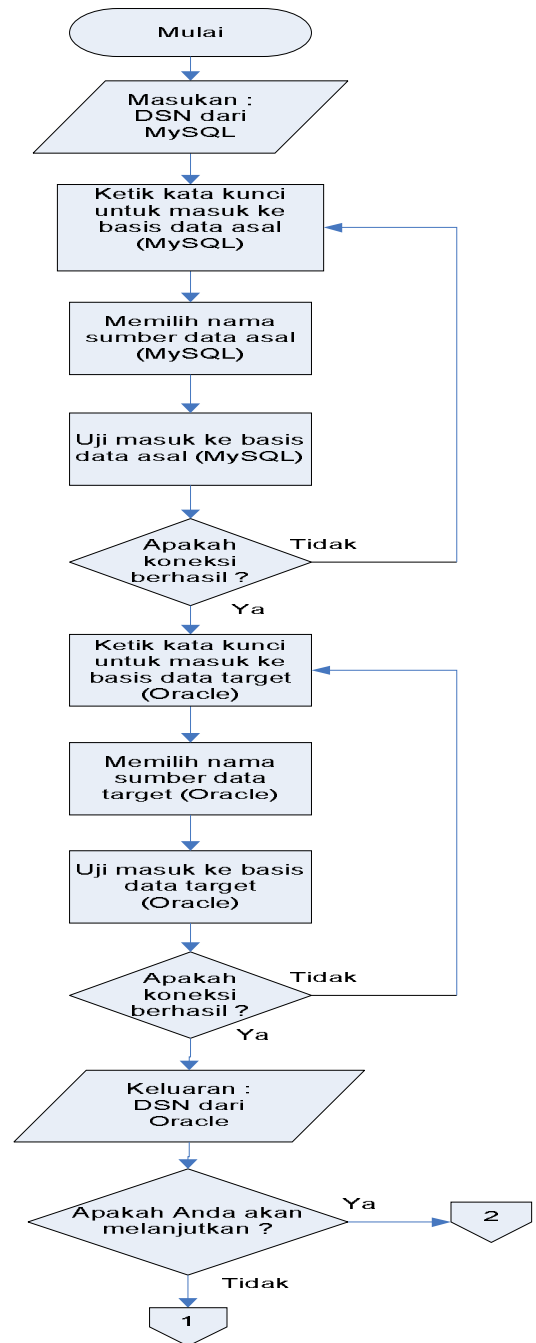
Gambar 1. Hirarki Kontrol atau Struktur Program dari Aplikasi Konversi Data dari MySQL ke Oracle

### 3.2.2 Desain Prosedural Berupa Bagan Alir (flowchart)

#### 3.2.2.1 Bagan Alir Pemilihan Sumber Data

Bagan Alir ini merupakan bagan alir untuk halaman pemilihan sumber data dari basis data MySQL dan basis data Oracle. Urutannya adalah mengetik kata kunci dari basis data MySQL, memilih nama sumber data lalu uji masuk, mengetik kata kunci dari basis

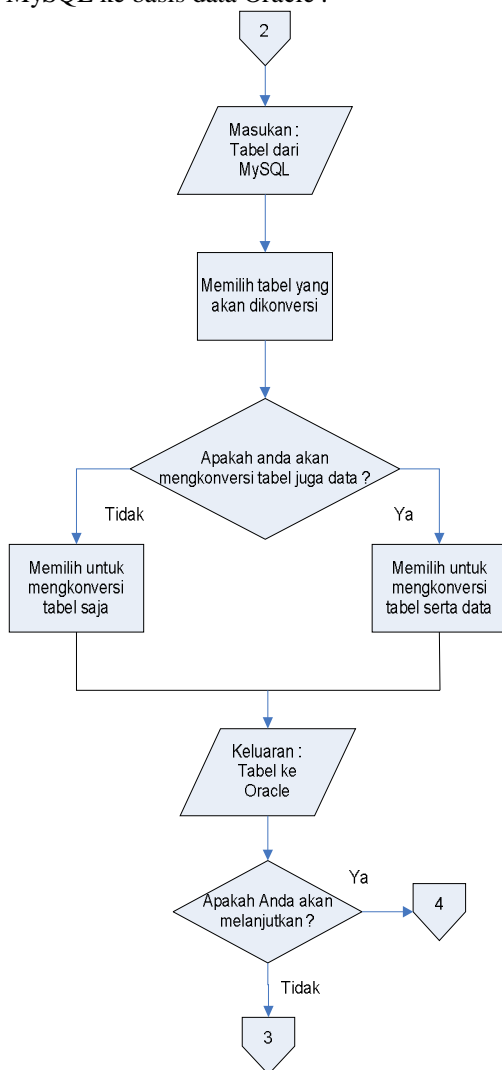
data Oracle, memilih nama sumber data kemudian uji masuk. Berikut ini bagan alir pemilihan sumber data dari basis data MySQL dan basis data Oracle :



Gambar 2. Bagan Alir Pemilihan Sumber Data

### 3.2.2.2 Bagan Alir Pemilihan Tabel Yang Akan Dikonversi

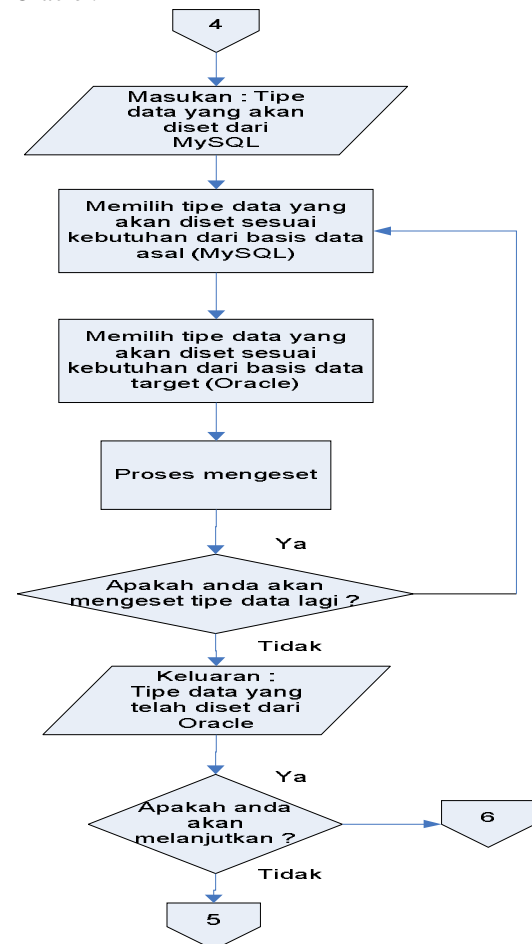
Bagan Alir ini merupakan bagan alir untuk halaman pemilihan tabel yang akan dikonversi data dari basis data MySQL ke basis data Oracle. Urutannya adalah memilih tabel yang akan dikonversi dari basis data MySQL ke basis data Oracle lalu ada pilihan untuk mengkonversi tabel saja atau sekaligus dengan data. Berikut ini bagan alir pemilihan tabel yang akan dikonversi dari basis data MySQL ke basis data Oracle :



Gambar 3. Bagan Alir Pemilihan Tabel yang akan dikonversi

### 3.2.2.3 Bagan Alir Penyesuaian Tipe Data

Bagan Alir ini merupakan bagan alir untuk halaman penyesuaian tipe data dari basis data MySQL supaya dapat dibaca basis data Oracle. Urutannya adalah memilih tipe data yang akan diset sesuai kebutuhan dari basis data MySQL dan memilih tipe data yang akan diset sesuai kebutuhan dari basis data Oracle. Berikut ini bagan alir penyesuaian tipe data dari basis data MySQL untuk dibaca basis data Oracle :

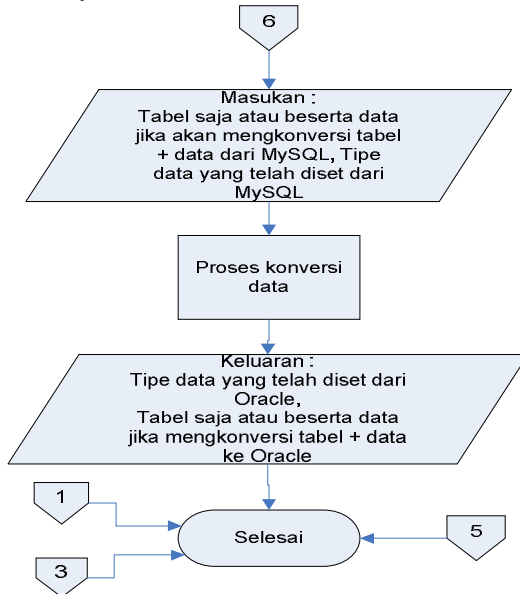


Gambar 4. Bagan Alir Penyesuaian Tipe Data

### 3.2.2.4 Bagan Alir Proses Konversi Data

Bagan Alir ini merupakan bagan alir untuk halaman proses konversi data dari MySQL ke Oracle. Berikut ini bagan alir

untuk halaman proses konversi data dari basis data MySQL ke basis data Oracle :



Gambar 5. Bagan Alir Proses Konversi Data

## 4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### 4.1 Dekripsi Halaman Pada Aplikasi Konversi Data dari MySQL ke Oracle

Deskripsi halaman merupakan penjelasan secara terperinci dari tiap-tiap halaman yang telah dibuat pada aplikasi konversi data dari MySQL ke Oracle yang dibuat dengan menggunakan Delphi. Subbab-subbab di bawah ini adalah penerapan dari bagan-bagan alir yang telah dijelaskan pada Bab III.

#### 4.1.1 Tampilan Awal Aplikasi Konversi Data dari MySQL ke Oracle

Halaman ini adalah merupakan awal sebelum masuk ke program aplikasi konversi data dari MySQL ke Oracle. Halaman ini menampilkan judul aplikasi, logo Undip, tulisan Tugas Akhir Teknik Elektro Universitas Diponegoro Semarang dan nama pembuat Tugas Akhir. Jika akan mengoperasikan aplikasi konversi data ini klik Lanjut. Berikut ini merupakan tampilan

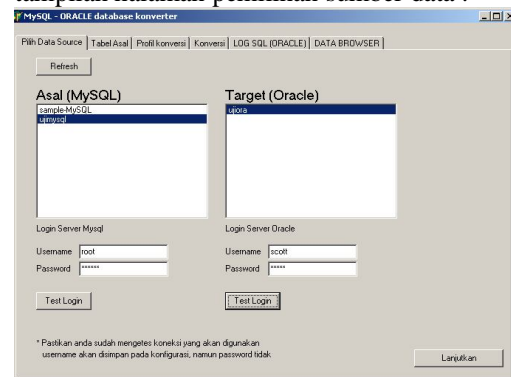
awal halaman utama aplikasi konversi data dari MySQL ke Oracle :



Gambar 6. Tampilan Awal Aplikasi Konversi Data

#### 4.1.2 Halaman Pemilihan Sumber Data

Halaman ini menampilkan daftar nama sumber data dari basis data MySQL dan basis data Oracle serta masukan pengguna dan kata kunci ke basis data MySQL maupun ke basis data Oracle. Pengujian untuk masuk ke MySQL dan Oracle harus dilakukan sebelum masuk ke halaman selanjutnya yaitu halaman pemilihan tabel dari MySQL yang akan dikonversi ke Oracle. Berikut merupakan tampilan halaman pemilihan sumber data :

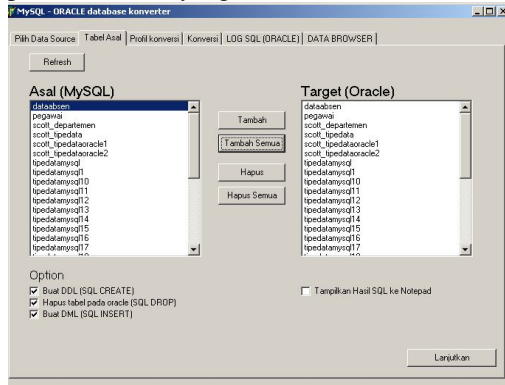


Gambar 7. Halaman Pemilihan Sumber Data

#### 4.1.3 Halaman Pemilihan Tabel

Halaman ini menampilkan daftar tabel dari basis data MySQL dan basis data Oracle. Pada halaman ini terdapat pilihan akan mengkonversi tabel saja atau sekaligus dengan data yang ada pada tabel tersebut. Setelah memilih tabel dari basis data MySQL untuk dikonversikan ke basis data Oracle selanjutnya masuk ke halaman penyesuaian tipe data.

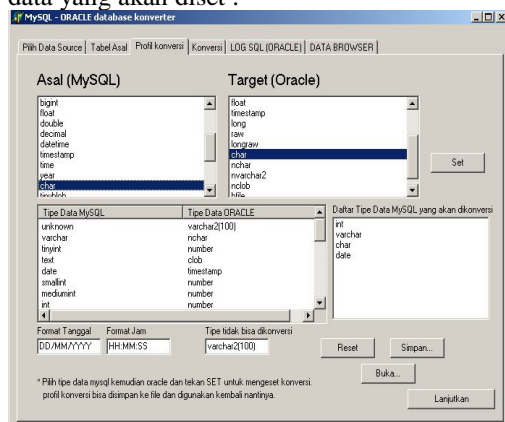
Berikut merupakan tampilan halaman pemilihan tabel yang akan dikonversi:



Gambar 8. Halaman Pemilihan Tabel yang akan dikonversi

#### 4.1.4 Halaman Penyesuaian Tipe Data

Halaman ini menampilkan seluruh tipe data dari MySQL yang akan diset dan seluruh tipe data yang akan dibaca oleh Oracle serta daftar tipe data MySQL dan daftar tipe data Oracle hasil pembacaan sesudah pengesetan. Halaman ini juga menampilkan daftar tipe data MySQL dari tabel yang akan dikonversi. Tipe data yang sudah diset dapat disimpan dan dipergunakan kembali nantinya. Berikut tampilan halaman penyesuaian tipe data yang akan diset :

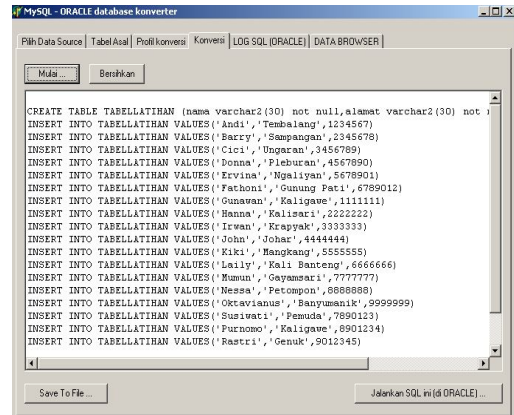


Gambar 9. Halaman Penyesuaian Tipe Data

#### 4.1.5 Halaman Tampilan Proses Konversi Data

Halaman ini menampilkan proses konversi data yang sedang berjalan yaitu

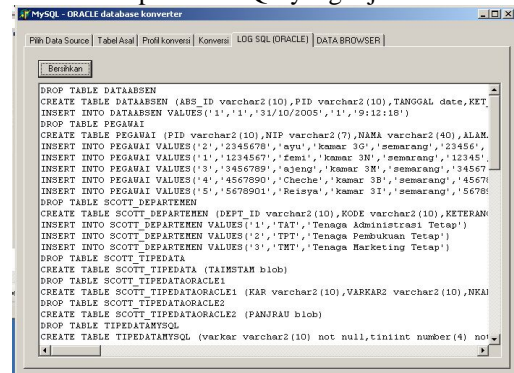
berupa perintah SQL yang telah disesuaikan dari format MySQL ke format Oracle. Perintah SQL ini berupa SQL *Create* jika hanya mengkonversi tabel saja sedangkan jika mengkonversi tabel dan sekaligus data akan ditampilkan perintah SQL berupa SQL *Insert*. Berikut merupakan tampilan halaman proses konversi data :



Gambar 10. Halaman Proses Konversi Data

#### 4.1.6 Halaman Tanggapan Oracle dari Perintah SQL

Halaman ini menampilkan tanggapan Oracle dari perintah SQL yang dijalankan selama proses konversi data. Berikut merupakan tampilan halaman tanggapan Oracle dari perintah SQL yang dijalankan :

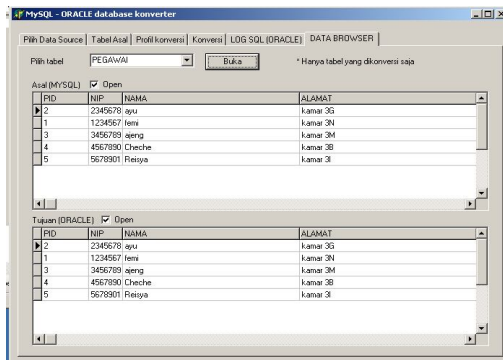


Gambar 11. Halaman Tanggapan Oracle atas perintah SQL

#### 4.1.7 Halaman Tampilan Hasil Konversi Data

Halaman ini menampilkan daftar tabel hasil konversi. Halaman ini juga menampilkan data hasil konversi dari MySQL

maupun dari Oracle yang tersimpan pada tabel hasil konversi jika pada waktu proses konversi juga memilih untuk mengkonversi tabel serta data yang terdapat didalamnya. Berikut merupakan tampilan halaman hasil dari konversi data :



Gambar 12. Halaman Hasil Konversi Data

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. Pengkoneksian antara masing-masing basis data dengan aplikasi dalam hal ini adalah Delphi menggunakan *driver* ODBC yang dimiliki oleh masing-masing basis data, yaitu MySQL ODBC 3.51 *Driver* DSN untuk MySQL dan Oracle ODBC *Driver* untuk Oracle.
2. Pada aplikasi konversi data ini menggunakan perintah SQL berupa *SQL Create* atau berupa *SQL Insert*.
3. Pada aplikasi konversi data ini tipe data MySQL dapat diset ke tipe data tertentu dari Oracle sesuai dengan kebutuhan pengguna yang dapat dibaca Oracle.
4. Tipe data enum dan tipe data set dari MySQL adalah satu-satunya tipe data yang jika diset ke tipe data manapun dari Oracle, Oracle tidak dapat membaca maka tipe data tersebut tidak dapat dikonversi tetapi oleh program dijadikan tipe data varchar2 supaya dapat dibaca oleh Oracle.
5. Berikut ini merupakan tipe data Oracle jika tipe data MySQL diset ke tipe data tersebut Oracle dapat membaca :

Varchar2, Char, Nchar, Number, Float, Date, Timestamp, Clob, Blob Nclob, Long, Bfile, Raw dan Nvarchar2. Berikut merupakan sisa tipe data Oracle yang jika tipe data MySQL diset ke tipe data tersebut Oracle tidak dapat membaca : Longraw.

6. Isi data yang tipe data berupa huruf atau angka dari MySQL misalnya tipe data varchar yang isi data berupa angka dapat diset ke tipe data number ataupun float dari Oracle tetapi jika isi data tipe data tersebut berupa huruf, isi data tidak dapat ditransfer ke Oracle karena format tipe data number dan float hanya berupa angka. Tipe data ini juga tidak dapat diset ke tipe data berikut : date, timestamp dan blob, raw serta bfile.
7. Tipe data dari MySQL yang isi data berupa angka jika pada suatu program yang menggunakan basis data tersebut terdapat perhitungan maka tipe data tersebut dari MySQL hanya dapat diset ke tipe data dari Oracle yang isi data berupa angka saja misal tipe data number atau float. Tipe data ini juga tidak dapat diset ke tipe data berikut : date, timestamp, nchar dan blob, raw serta bfile.
8. Tipe data dari MySQL yang isi data berupa data gambar sama dengan tipe data dari MySQL yang isi data berupa data karakter (huruf atau angka) sebab data gambar merupakan data biner yang tidak dapat dikonversi secara langsung maka yang dikonversi adalah nama file dari data gambar tersebut, untuk data gambar disimpan dalam suatu *folder* dan untuk menampilkannya menggunakan PHP.
9. Tipe data dari MySQL isi data berupa data tanggal seperti date, datetime, timestamp atau time yang terdapat data karakter tidak dapat diset ke tipe data Oracle yang isi data hanya berupa data angka yaitu number atau



- float karena isi data tidak dapat ditransfer ke Oracle. Tipe data ini juga tidak dapat diset ke tipe data berikut : blob, raw serta bfile.
10. Tipe data year dari MySQL yang isi data berupa data tahun dapat diset ke tipe data tertentu dari Oracle kecuali bila data tahun tersebut digunakan untuk perhitungan dalam program yang menggunakan basis data tersebut maka harus diset ke tipe data Oracle yang format berupa angka yaitu number. Tipe data ini dapat berupa karakter (huruf dan angka) ataupun dengan format hanya angka, jadi ketentuannya seperti tipe data varchar ataupun integer dari MySQL.
  11. Tipe data long dari Oracle merupakan tipe data yang Oracle mempunyai suatu aturan bahwa dalam satu tabel tidak boleh ada lebih dari satu *field* yang tipe data long jadi jika suatu tipe data MySQL yang akan diset ke tipe data long dari Oracle, *field* yang tipe data akan diset ke tipe data long dari Oracle dalam tabel yang akan dikonversi tersebut harus satu supaya Oracle dapat membaca.
  12. Tipe data yang berupa LOB (obyek besar) seperti clob ataupun nlob dari Oracle tidak dapat dijadikan kunci primer pada suatu tabel didalam basis data jadi jika suatu tipe data MySQL pada tabel tersebut merupakan kunci primer, tipe data tersebut tidak dapat diset ke tipe data LOB dari Oracle.
  13. Tipe data dari MySQL yang isi data berupa data ukuran besar seperti mega atau giga sama dengan tipe data MySQL yang isi data berupa data karakter (huruf atau angka) maka yang dikonversi adalah nama file dari data ukuran besar tersebut, untuk data disimpan dalam suatu *folder* dan untuk menampilkannya menggunakan PHP, data tersebut dapat didownload, tetapi jika data yang akan dikonversi melebihi ukuran yang ditentukan dari lebar *field* tipe data baik MySQL dan Oracle maka data tersebut tidak dapat disimpan dalam basis data kemudian tidak dapat dikonversi.
  14. Pada aplikasi konversi data ini terdapat tanggapan Oracle dari SQL yang telah dijalankan dan hasil konversi data.
  15. Tipe data yang berisi data biner seperti blob dari MySQL hanya dapat diset ke tipe data yang berisi data biner dari Oracle yaitu blob dan raw.
  16. Delphi tidak dapat menampilkan hasil konversi data yang tipe data dari tabel yang telah dikonversi berupa LOB atau teks seperti text dari MySQL dan long dari Oracle walaupun konversi data berhasil.

## 5.2 Saran

Saran untuk aplikasi konversi data ini adalah penambahan fasilitas aplikasi konversi data untuk *multiuser*.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

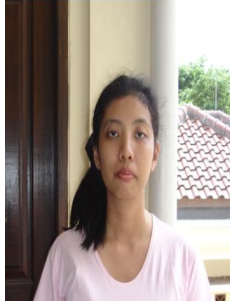
- [1] Kadir, Abdul, *Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data*, Yogyakarta: ANDI, 2000
- [2] Arbie, *Manajemen Database dengan MySQL*, Yogyakarta: ANDI, 2003
- [3] Pressman, Roger S diterjemahkan oleh Harnaningrum, LN, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku I)*, Yogyakarta: ANDI dan McGraw-Hill Companies, Inc, 2002
- [4] Situmorang, Ferryanto, S.Kom,SE, *Menguasai Database Server dan Pemrograman ORACLE9i*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2004
- [5] Saputro, Haris, *Manajemen Database MySQL menggunakan MySQL Front*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2003
- [6] Riyanto, *Mengakses Database Menggunakan ODBC*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2003
- [7] X-Oerang Technology, *Pemrograman Menggunakan Oracle Developer*, Yogyakarta: ANDI, 2003

---

---

### **DATA PRIBADI**

Nama : R.A. Dian Amarilla M.  
NIM : L2F303469



Dilahirkan di Semarang pada tanggal 16 Februari 1981, lulus dari SMUN 1 Tegal tahun 1999, memperoleh gelar Diploma III (D3) tahun 2002. Saat ini masih tercatat sebagai mahasiswi ekstensi angkatan 2003 Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro untuk memperoleh gelar Strata 1 (S1).

Menyetujui dan mengesahkan,

Pembimbing I

Agung Budi Prasetijo, ST, MIT  
NIP 132 137 932

Pembimbing II

Maman Somantri, ST, MT  
NIP 132 231 133







