

MEMBINA PENGURUS PEMACU ODBC PADA PERSEKITARAN WINDOWS

Suhaimi Ibrahim,
Mohd Hairul Anuar bin Amin,
Asanny Abdullah
Fakulti Sains Komputer & Sistem Maklumat
UTM, Skudai

Abstrak

ODBC ("*Open Databases Connectivity*") merupakan antaramuka yang dibina khusus untuk membolehkan aplikasi pengguna berhubung dengan satu atau lebih jenis pangkalan data. Kebanyakan pangkalan data hari ini seperti Oracle, Informix, Foxpro dan sebagainya menyamai antara satu sama lain dari segi konsep dan struktur data binaan. Teori yang digunakan dalam ODBC adalah dengan memeriksa sesuatu pangkalan data bagi memastikan yang ianya memenuhi syarat dan kriteria yang ditetapkan samada sebahagian atau keseluruhan sistem sebelum capaian dapat dilaksanakan. Kertas ini merupakan sebahagian daripada projek EMAS ("*enterprise management audit system*"), FSKSM untuk membincangkan bagaimana capaian terhadap pangkalan data dapat dilakukan melalui perantaraan ODBC.

Katakunci : Pangkalan data, aplikasi, pemacu aplikasi, ODBC, SQL

Abstract

ODBC is an interface specifically built to enable an application to communicate with one or more databases. Most of the relational databases of nowadays such as Oracle, Informix, Foxpro and others are similiar to one another in terms of concepts and internal data structures. In theory, the ODBC would examine the internal database to ensure that it conforms to the specific conditions and criterias of either as a portion or a whole system. This paper represents a part of EMAS ("*enterprise management audit system*"), FSKSM to describe the method of accessing data through the ODBC.

keywords : Data base, application, application driver, ODBC, SQL

1.0 PENGENALAN

ODBC adalah singkatan kepada '*Open Databases Connectivity*'. Ia merupakan perpustakaan (*library*) kepada proses capaian pelbagai pangkalan data. ODBC membenarkan aplikasi pengguna berinteraksi dengan hampir semua jenis pangkalan data dan juga dengan fail yang bukan dalam kategori pangkalan data, contohnya Excel dan data dalam bentuk ASCII. ODBC dapat melakukan semua ini kerana konsep asas yang digunakan ialah dari segi persamaan setiap pangkalan data yang hendak dicapai dan bukan dari segi perbezaannya.

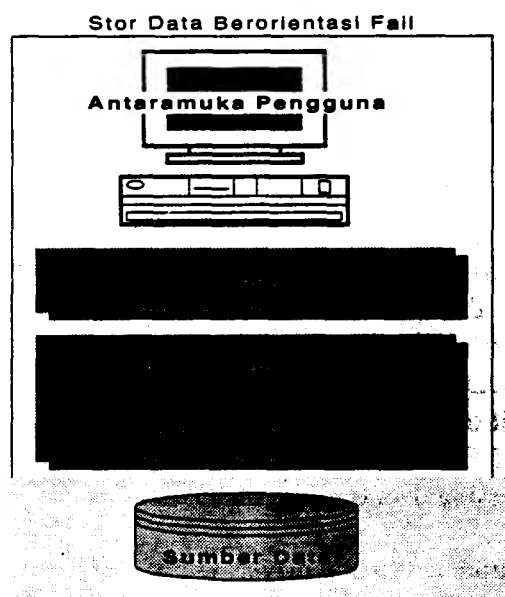
Secara amnya, ODBC merupakan "*application programming interface*" (API) yang piawai untuk mencapai data dalam pangkalan data. API merupakan satu set fungsi-fungsi yang saling berkait antara satu sama lain, di mana pengaturcara komputer menggunakannya untuk mendapatkan beberapa bentuk perkhidmatan daripada perisian yang lain. Dengan menggunakan ODBC API, pelbagai aplikasi boleh mencapai data yang disimpan di dalam Sistem Pengurusan Pangkalan Data bagi komputer peribadi, komputer

mini dan kerangka utama. Sistem pengurusan pangkalan data pula boleh menggunakan format data storan dan pengaturcaraan antaramuka yang berbeza.

ODBC berasaskan kepada spesifikasi "*call level interface*" (CLI) bagi kumpulan X/Open SQL Access, yang diistiharkan sebagai kepiawaian pada akhir tahun 1995 bagi aplikasi ODBC bagi ANSI dan ISO. CLI merupakan set panggilan fungsi-fungsi sepertimana API, tetapi digunakan dalam SQL piawai untuk menerangkan antaramuka yang bukan SQL tempelan (*embedded SQL*). SQL tempelan ialah pilihan kepada antaramuka pengaturcaraan di mana pernyataan SQL digunakan bersama bahasa pengaturcaraan biasa dan akan diubah oleh pengkompil kepada fungsi panggilan sebelum digunakan oleh perpustakaan sistem pengurusan pangkalan data.

2.0 KOMPONEN DALAM SENIBINA ODBC

Rajah 1 menunjukkan hubungan senibina komponen-komponen yang merangkumi penggunaan ODBC. Dalam penggunaan ODBC, beberapa komponen utama diperlukan iaitu



Rajah 1 : Komponen-komponen Senibina ODBC

1. Aplikasi (*application*)

Melaksanakan proses untuk memanggil fungsi-fungsi dalam ODBC dengan menghantar pernyataan SQL yang berkaitan dan menerima hasil yang dikeluarkan oleh ODBC. Dalam kajian ini sistem pengurusan audit dalam projek EMAS, FSKSM boleh dianggap sebagai aplikasi.

2. Pengurus Pemacu (*driver manager*)

Mewakili aplikasi untuk memuatkan pemacu yang dikehendaki. Fungsi utama ialah menguruskan beberapa pemacu ODBC iaitu pemacu pangkalan data supaya boleh digunakan oleh aplikasi atau perisian pengguna.

3. Pemacu (*driver*)

Menterjemah pernyataan SQL yang diterima daripada aplikasi tersebut kepada pernyataan SQL yang boleh difahami oleh pangkalan data. Pemacu ini

kemudian memulangkan hasilnya kembali kepada aplikasi melalui perantaraan pengurus pemacu.

4. *Sumber Data (data source)*

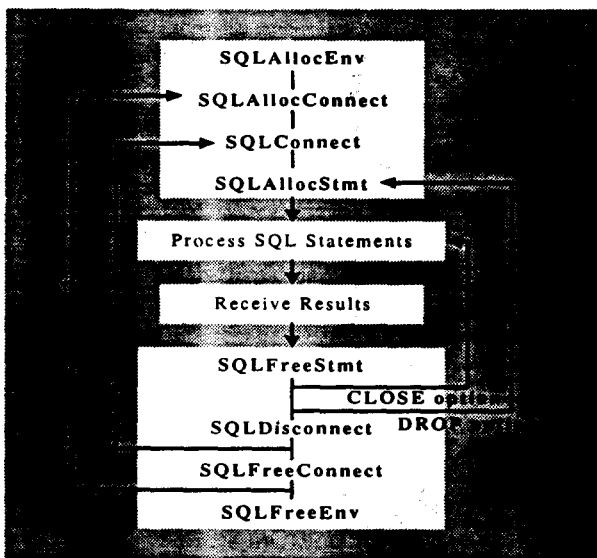
Pangkalan data atau maklumat yang hendak dicapai oleh aplikasi dikenali sebagai sumber data. Sumber data boleh berada di mana-mana sahaja dalam persekitaran rangkaian, contohnya persekitaran setempat.

Secara ringkasnya, aplikasi akan memanggil pengurus pemacu untuk mencapai pangkalan data yang dikehendaki. Pengurus pemacu kemudian akan mengurus pemacu ODBC dan pengumpulan permintaan aplikasi kepada pemacu ODBC yang berkaitan. Pemacu ODBC pula akan berinteraksi dengan sumber data dengan mencapai data-data yang dikehendaki dan dipulangkan kembali kepada pengurus pemacu dan seterusnya kepada aplikasi.

Dalam kajian ini, pengurus pemacu ditekankan oleh kerana ia merupakan antaramuka yang dibina khusus untuk mengintegrasikan dan mengawal pelbagai pemacu ODBC. Ia juga memastikan pemacu ODBC yang berkaitan dapat diakses untuk mencapai jenis pangkalan data yang dikehendaki. Beberapa contoh pemacu ODBC yang tersedia ada di pasaran digunakan iaitu DbaseIII, DBaseIV, FoxPro dan Informix.

3.0 SENIBINA PENGURUS PEMACU

Rajah 2 memperlihatkan struktur dan hubungan fungsi-fungsi dalam keseluruhan ODBC. Pelaksanaan fungsi-fungsi tersebut boleh diterangkan seperti berikut.



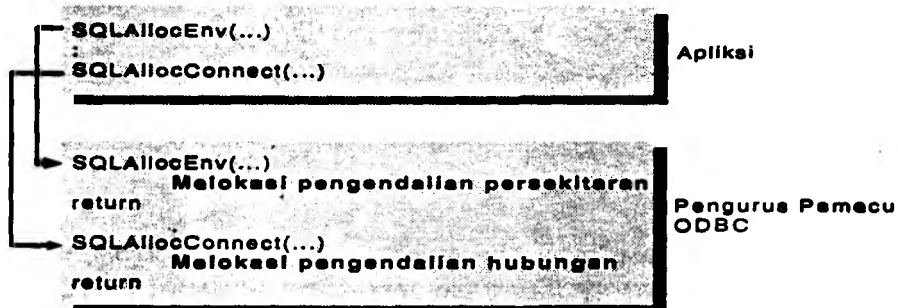
Rajah 2 : Hubungan Fungsi-fungsi SQL Dalam Senibina ODBC

Langkah 1 - pengendalian kepada persekitaran dan hubungan yang dilokasikan.

Apabila aplikasi bersedia menggunakan ODBC, langkah awal yang diambil adalah dengan mengesan 2 pengendalian iaitu *pengendalian persekitaran* dan *pengendalian hubungan* dengan menggunakan 2 arahan fungsi ODBC iaitu *SQLAllocEnv* dan *SQLAllocConnect*. Bagaimanapun, di sini kita hanya menumpukan kepada *pengendalian hubungan* kerana ia sangat penting dan selalu digunakan oleh Pengurus Pemacu. Fungsi

ini biasanya dipanggil oleh aplikasi di peringkat permulaan sebelum perkara-perkara lain 45 dipaparkan pada skrin.!

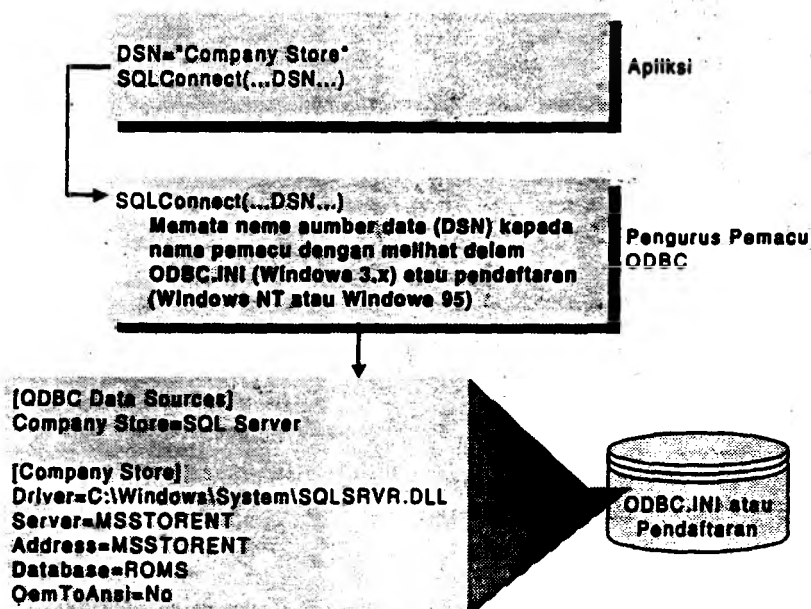
Apabila fungsi *SQLAllocConnect* dipanggil, Pengurus Pemacu akan mengesan *pengendalian hubungan* dan ianya akan dikembalikan kepada aplikasi semula. Pada peringkat ini, aplikasi akan berinteraksi dengan Pengurus Pemacu. Rajah 3 menggambarkan proses interaksi di antara kod aplikasi dan pengurus pemacu apabila aplikasi membuat arahan memanggil *SQLAllocEnv* dan *SQLAllocConnect*.



Rajah 3 : Interaksi antara aplikasi dan pengurus pemacu

Langkah 2 - Arahan Aplikasi Memanggil Fungsi Hubungan.

Langkah seterusnya, aplikasi akan mengujudkan hubungan dengan sumber data. Pada peringkat ini, ODBC mempunyai 3 fungsi yang berbeza untuk membina hubungan tersebut tetapi disini kita akan hanya memberi tumpuan kepada yang paling mudah iaitu *SQLConnect* di mana ia mengambil kira argumen-argumen *pengendalian hubungan*, nama sumber data, dan juga ID pengguna dan katalaluan.

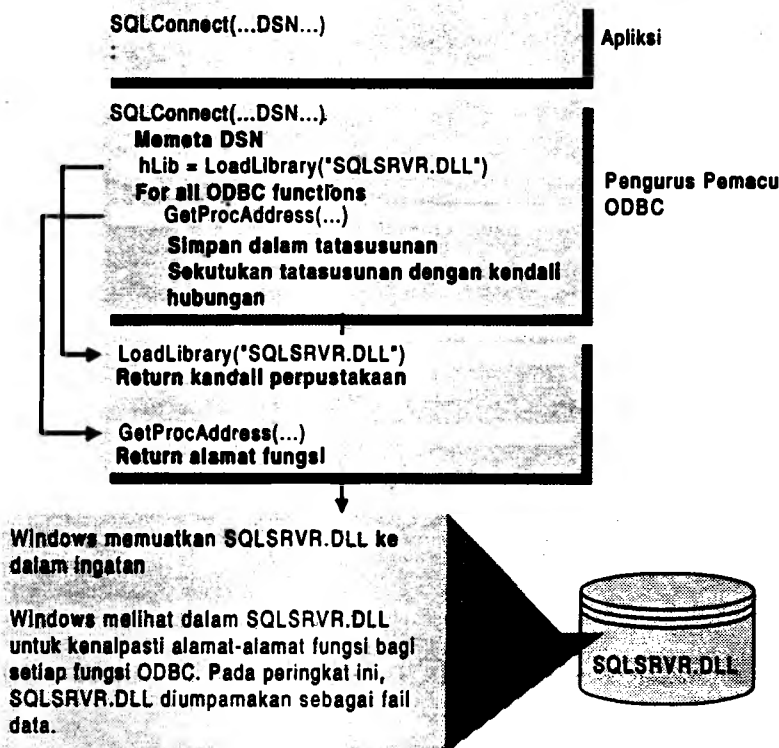


Rajah 4 : Pengurus Pemacu Memata Nama Sumber Data Kepada Pemacu

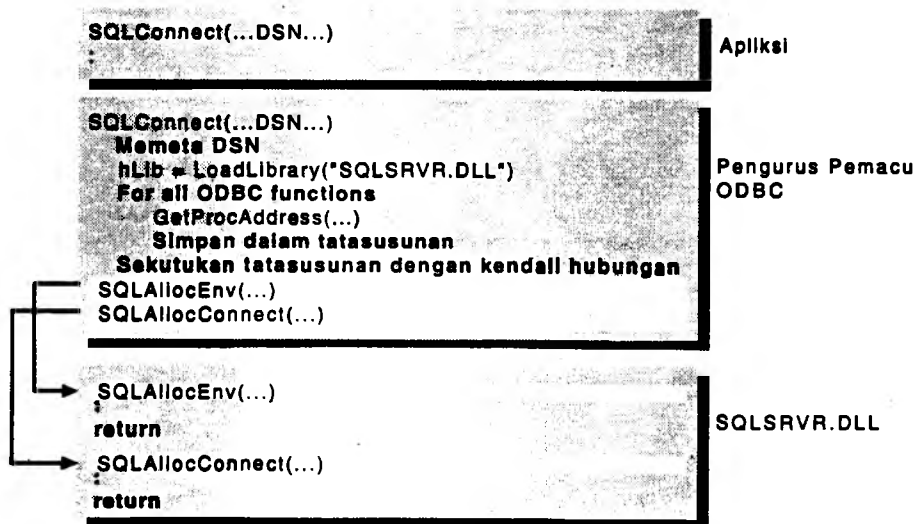
Apabila Pengurus Pemacu memanggil *SQLConnect*, Pengurus Pemacu akan menggunakan nama sumber data yang telah ditentukan sebagai argumen kedua *SQLConnect* untuk mencari pemacu ODBC yang berseketu dengan sumber data tersebut. Ini dijelaskan dalam rajah 4.

Langkah 3 - Pengurus Pemacu Memuatkan Pemacu.

Pada peringkat ini, Pengurus Pemacu akan memanggil fungsi Windows *LoadLibrary*. Pengurus Pemacu akan mendapatkan pengendalian perpustakaan untuk pemacu SQLSRVR.DLL apabila ia memanggil *LoadLibrary*. Dengan menggunakan pengendalian tersebut, ia akan memanggil fungsi Windows *GetProcAddress* bagi setiap fungsi dalam pemacu. Setiap alamat fungsi akan disimpan dalam tatasusunan yang bersekutu dengan pengendalian hubungan. Sila rujuk pada Rajah 5 di bawah.



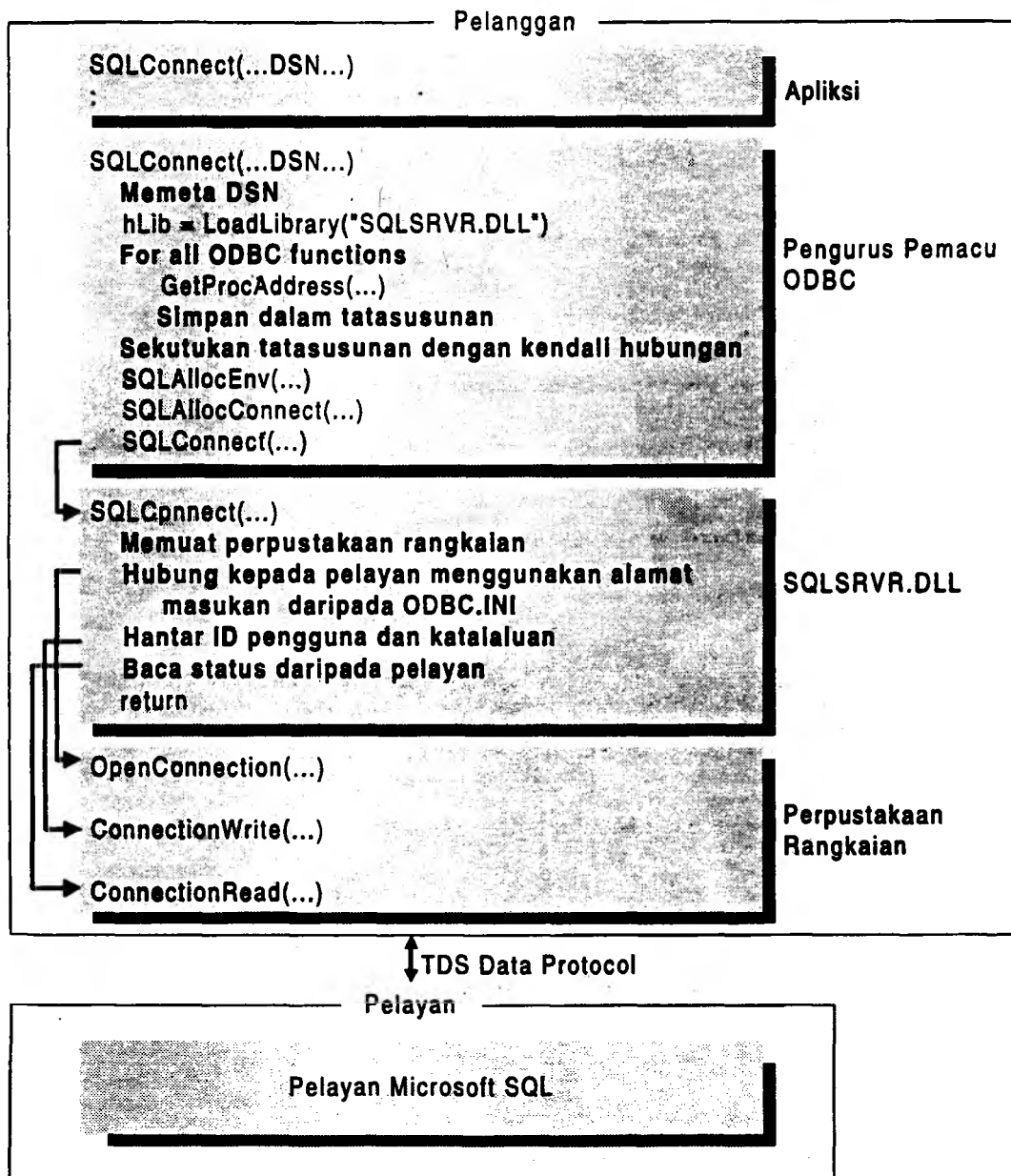
Rajah 5 : Pengurus Pemacu Memuatkan Pemacu



Rajah 6 : Pengurus Pemacu Dan Fungsi-fungsi Penglokasian

Langkah 4 - Pengurus Pemacu Memanggil Pemacu Fungsi-fungsi Pengendalian Penglokasian.

Rajah 6 memperlihatkan bagaimana pengurus pemacu memanggil fungsi-fungsi *SQLAllocEnv* dan *SQLAllocConnect* dalam pemacu. Jika aplikasi menggunakan fungsi *SQLSetConnectOption* untuk setkan beberapa hubungan pilihan, pengurus pemacu akan memanggil pemacu *SQLSetConnection*.



Rajah 7 : Membina Hubungan

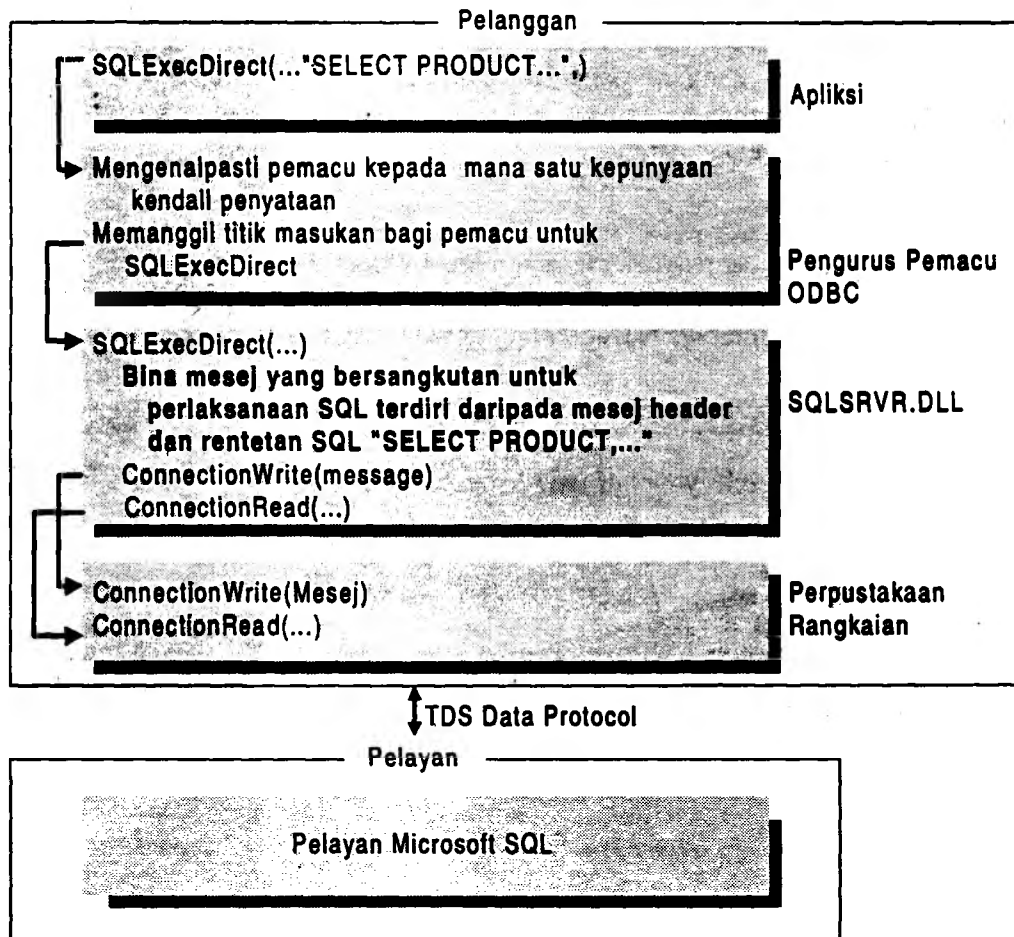
Langkah 5 - Melakukan Hubungan Kepada Pelayan.

Pada peringkat ini (rajah 7), pemacu akan memproses fungsi arahan *SQLConnect*. Untuk pemacu *one-tier*, misalnya capaian kepada fail-fail pangkalan data dBase, tidak perlu melakukan apa-apa kerana tiada hubungan rangkaian, tetapi bagi pemacu pelanggan/pelayan, misalnya Pemacu Pelayan Microsoft, pemrosesan fungsi arahan *SQLConnect* akan menyebabkan hubungan perisian antaramuka rangkaian terbentuk pada pelayan fizikal. pemacu akan menggunakan maklumat konfigurasi yang disimpan dalam

ODBC.INI apabila nama sumber data dihasilkan. Pemacu pelanggan/pelayan biasanya akan menghantar ID pengguna dan katalaluan kepada pelayan untuk keselamatan DBMS.

Langkah 6 - Pelaksanaan Penyataan SQL.

Untuk menghantar arahan SQL kepada pelayan, aplikasi perlu mengesan pengendalian penyataan dengan menggunakan arahan *SQLAllocStmt*. Pengendalian penyataan merupakan rutin yang penting dalam sebarang aplikasi ODBC kerana ia digunakan untuk menghantar semua arahan SQL kepada pelayan dan mendapatkan hasil keputusannya.



Rajah 8 : Pelaksanaan Penyataan SQL

Untuk melaksanakan penyataan SQL tersebut dalam ODBC, maka arahan *SQLExecDirect* akan dipanggil, di mana ia akan mengambil rentetan SQL dan menghantarnya kepada pelayan. Contoh penyataan SQL adalah seperti:

```
SELECT PRODUCT, COUNT(*) AS Ordered
FROM ORDERS
WHERE CUSTOMER='kyleg'
GROUP BY PRODUCT
HAVING COUNT(*) > 1
```

Dalam contoh ini, pelayan akan menerima permintaan untuk melaksanakan pertanyaan dan mengembalikan hasilnya kepada pelanggan setelah selesai. Pelaksanaan ini dijelaskan seperti dalam rajah 8.

KESIMPULAN

Penggunaan ODBC memberi kemudahan kepada pengguna mencapai dan mengolah data yang tersimpan dalam pelbagai sistem dan persekitaran. Pengurus pemacu adalah komponen ODBC yang menghubungkan aplikasi dengan pelbagai pemacu pangkalan data. Pemacu pangkalan data bertanggungjawab mengawal dan memproses pernyataan SQL serta memastikan yang ianya sesuai dan serasi dengan bentuk pangkalan data yang dimaksudkan.

Secara keseluruhannya, ODBC juga merupakan set fungsi yang membenarkan aplikasi yang dibina, berhubung dengan pelbagai pangkalan data dengan menggunakan pernyataan SQL. Ia juga membenarkan set kod ralat piawai digunakan semasa berhubung dengan pelbagai jenis pangkalan data.

Rujukan :

1. Microsoft Corporation (1994), Microsoft ODBC 2.0 programmer's reference and SDK guide for the Microsoft Windows NT operating system, Microsoft press
2. Kyle G. (1995), Inside ODBC, microsoft press
3. Charlie C. (1993), Teach yourself windows programming in 21 days, SAMMS publishing
4. Dr. DeeBee (1995), Driver kit, Web browser (<http://www.com/drdeebec.html>)
5. Gupta Corporation (1995), Visigenic software - ODBC SDKs, Web browser (<http://www.com/gupta.html>)