



ORACLE DATABASE SERVER

ORACLE[®] **10^g**
DATABASE

UNIKOM (2010)
Disusun Oleh : Andri Heryandi, M.T. (andri@unikom.ac.id)

Sekilas Tentang Database Server

ORACLE

2

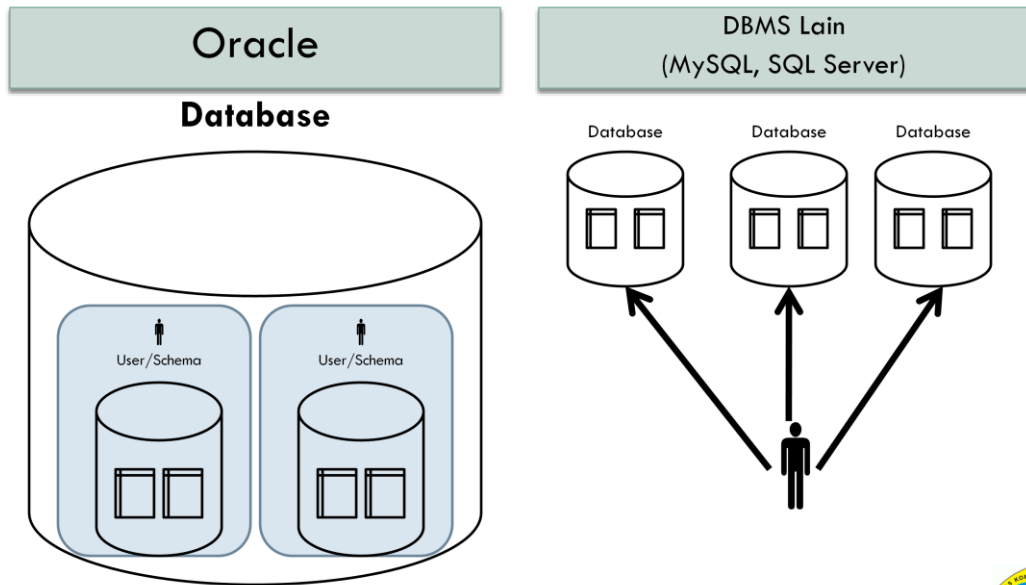
- Database Server adalah suatu software yang digunakan untuk mengolah data.
- Produk yang termasuk Database Server diantaranya Oracle, SQL Server, MySQL, FireBird, Interbase, dll.



Konsep Database Dalam Oracle

ORACLE

3



ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)

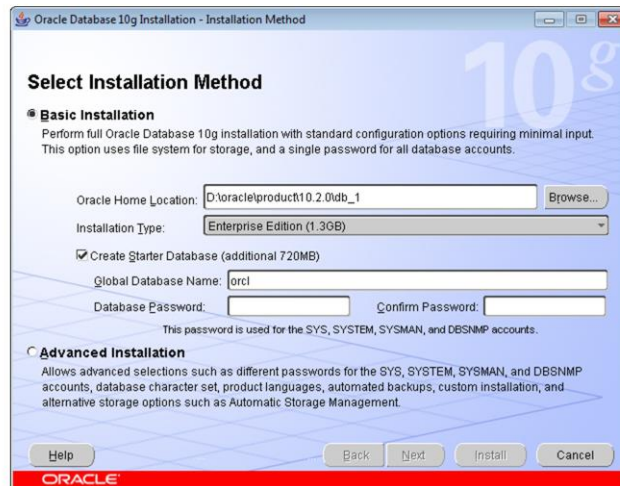


Instalasi Oracle Database Server

ORACLE

4

Layar awal instalasi



Oracle Database 10g Installation - Installation Method

Select Installation Method

Basic Installation
Perform full Oracle Database 10g installation with standard configuration options requiring minimal input. This option uses file system for storage, and a single password for all database accounts.

Oracle Home Location: Browse...

Installation Type:

☒ Create Starter Database (additional 720MB)

Global Database Name:

Database Password: Confirm Password:

This password is used for the SYS, SYSTEM, SYSMAN, and DBSNMP accounts.

Advanced Installation
Allows advanced selections such as different passwords for the SYS, SYSTEM, SYSMAN, and DBSNMP accounts, database character set, product languages, automated backups, custom installation, and alternative storage options such as Automatic Storage Management.

Help Back Next Install Cancel

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Eksekusi file setup.exe yang ada dalam CD atau folder instalasi oracle.

Instalasi Oracle Database Server

ORACLE

5

Pengisian Konfigurasi Instalasi

Oracle Database 10g Installation - Installation Method

Select Installation Method

Basic Installation
Perform full Oracle Database 10g installation with standard configuration options requiring minimal input. This option uses file system for storage, and a single password for all database accounts.

Oracle Home Location: D:\oracle\product\10.2.0\db_1 Browse...

Installation Type: Enterprise Edition (1.3GB)

☒ Create Starter Database (additional 720MB)

Global Database Name: dbora.test.com

Database Password: oracle Confirm Password: oracle

This password is used for the SYS, SYSTEM, SYSMAN, and DBSNMP accounts.

Advanced Installation
Allows advanced selections such as different passwords for the SYS, SYSTEM, SYSMAN, and DBSNMP accounts, database character set, product languages, automated backups, custom installation, and alternative storage options such as Automatic Storage Management.

Help Back Next Install Cancel

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Isilah konfigurasi instalasi yang akan dibuat.

Oracle Home Location : biasanya terisi otomatis dgn drive yang paling banyak kosongnya.

Installation Type : Enterprise Edition

Pilih/centang pada bagian **“Create Starter Database”**

Global Database Name : **dbora.test.com** (biasanya berformat NamaDatabase>NamaDomain).

Database Password : **oracle** (terserah, sesuai dengan yang anda inginkan).

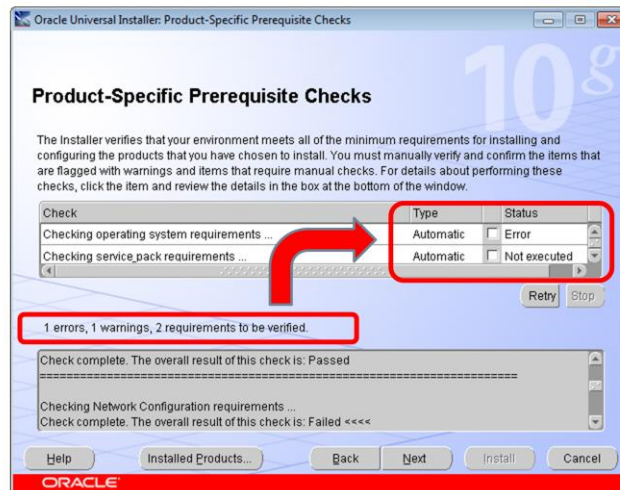
Klik tombol **“Next”** untuk melanjutkan ke proses berikutnya.

Instalasi Oracle Database Server

ORACLE

6

Pemeriksaan Kebutuhan Sistem



ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Pada langkah ini akan muncul layar pemeriksaan kebutuhan sistem. Jika kebutuhan sistem telah sesuai dengan keperluan Oracle, maka anda dapat meneruskan ke langkah berikutnya dengan mengklik **Next**. Tetapi jika ada kebutuhan sistem yang tidak terpenuhi maka installer oracle akan meminta konfirmasi agar memperbaiki konfigurasi.

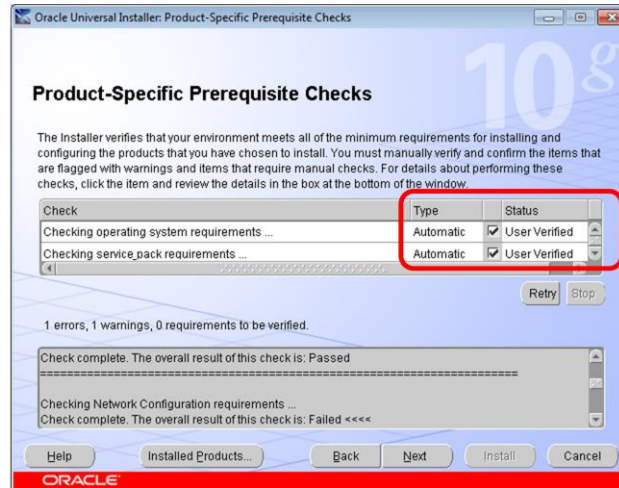
Pada gambar dalam slide, dicontohkan bahwa terdapat beberapa error dan warning.

Instalasi Oracle Database Server

ORACLE

7

Contoh konfigurasi yang dikonfirmasi secara manual



ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



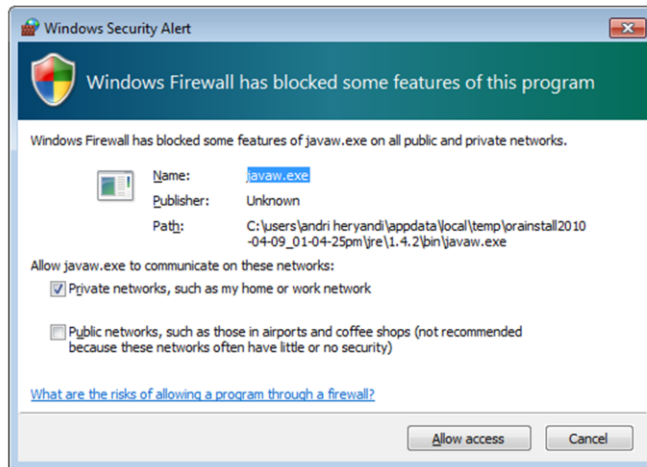
Anda dapat menghilangkan kesalahan tersebut dengan mengklik pada checkbox di sebelah status. Dengan melakukan klik tersebut, maka oracle menganggap anda telah mengkonfirmasi secara manual bahwa kebutuhan sistem telah terpenuhi. Klik tombol **Next** untuk melanjutkan proses instalasi.

Instalasi Oracle Database Server

ORACLE

8

Pengaturan Firewall



ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Jika muncul hal layar tersebut, berarti Firewall meminta anda untuk mengkonfirmasi apakah oracle diperbolehkan untuk melewati Firewall. Jika anda ingin oracle anda ingin diakses melalui jaringan, maka klik tombol **Allow Access** dan pilih dari network mana saja yang diperbolehkan.

Instalasi Oracle Database Server

ORACLE

9

Layar Summary



ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



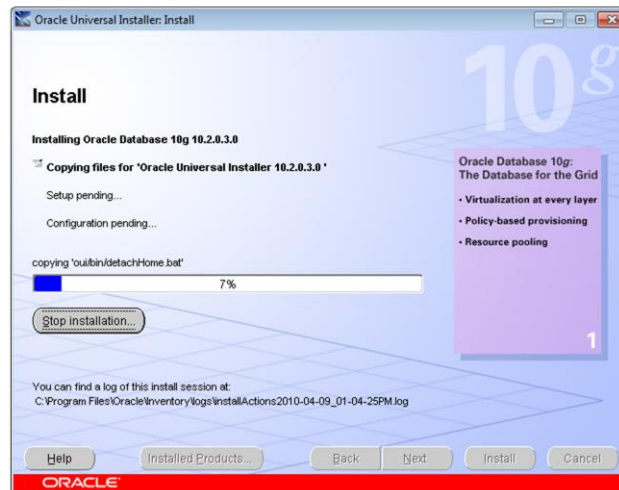
Pada layar ini anda akan menemukan daftar fitur oracle yang akan diinstall. Klik tombol Install untuk memulai proses instalasi software database server oracle.

Instalasi Oracle Database Server

ORACLE

10

Proses instalasi



ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



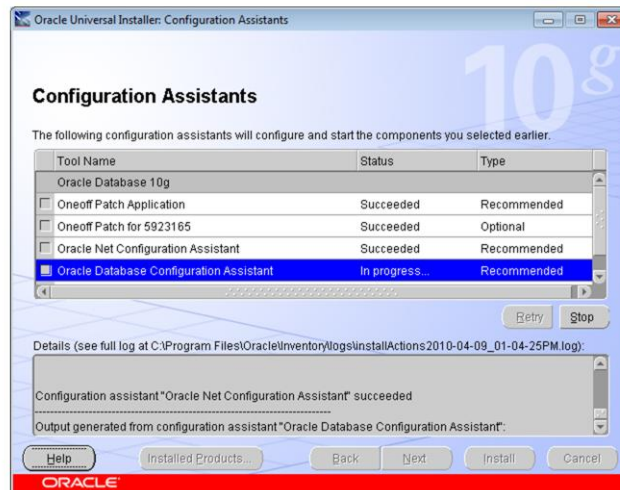
Tunggu sampai proses instalasi selesai.

Instalasi Oracle Database Server

ORACLE

11

Configuration Assistants



ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Pada layar ini, proses instalasi melakukan konfigurasi yang diperlukan untuk jalannya sebuah database oracle.

Proses yang agak membutuhkan waktu adalah proses **"Oracle Database Configuration Assistant"** yang akan melakukan pembuatan database yang besarnya bisa mencapai 720MB.

Instalasi Oracle Database Server

ORACLE

12

Instalasi Selesai



ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Layar tersebut menyatakan bahwa database telah selesai diinstall.

Agar kita dapat menggunakan database, maka perlu ada beberapa user yang harus diunlock. Untuk mengatur user-user mana yang akan diunlock, caranya adalah dengan mengklik tombol Password Management.

Instalasi Oracle Database Server

ORACLE

13

Password Management

User Name	Lock Account?	New Password	Confirm Password
OLAPSYS	<input checked="" type="checkbox"/>		
MDDATA	<input checked="" type="checkbox"/>		
IX	<input checked="" type="checkbox"/>		
SH	<input checked="" type="checkbox"/>		
DIP	<input checked="" type="checkbox"/>		
OE	<input checked="" type="checkbox"/>		
SCOTT		*****	*****
HR		**	**
TSMSYS	<input checked="" type="checkbox"/>		
BI	<input checked="" type="checkbox"/>		
PM	<input checked="" type="checkbox"/>		

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Ada beberapa user yang telah diunlock yaitu SYS, SYSTEM, SYSMAN dan DBSNMP.

Untuk menjalankan beberapa skema, anda perlu mengunlock dan mengganti password user-user berikut :

1. SCOTT, isilah passwordnya dengan TIGER
2. HR (Human Resource), isilah passwordnya dengan HR.

Klik tombol **OK** jika telah selesai.

Instalasi Oracle Database Server

ORACLE

14

Layar “End Of Installation”



ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Layar ini berisi beberapa informasi yang dapat anda gunakan untuk mengelola database, diantaranya adalah :

1. Alamat URL untuk Enterprise Manager Database Control (misalnya http://nama_komputer_anda:1158/em)
2. Alamat URL untuk iSQLPLUS (misalnya http://ama_komputer_anda:5560/isqlplus)

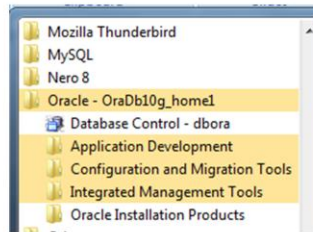
Klik tombol **Exit** untuk menutup proses instalasi.

Instalasi Oracle Database Server

ORACLE

15

Ciri-ciri telah terinstallnya Oracle dapat dilihat pada start menu ada sub menu yang bernama “Oracle - OraDb10g_home1”.



Koneksi Ke Database Server

Ada 3 cara untuk melakukan koneksi ke database oracle, yaitu :

1. Melalui SQLPlus versi Windows (GUI)
2. Melalui SQLPlus versi Command Line (Mode Text)
3. Melalui iSQLPlus (SQLPlus versi Web)



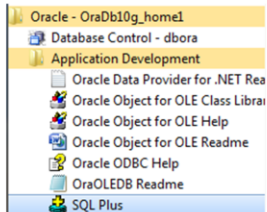
Koneksi Ke Database Server

ORACLE

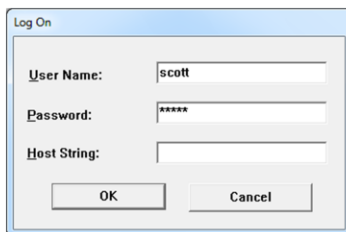
17

Koneksi ke database melalui SQLPlus versi Windows

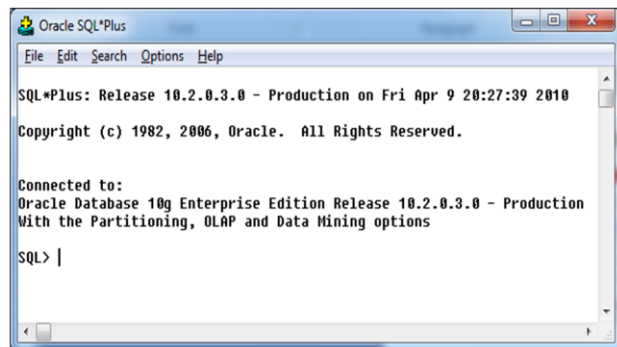
1



2



3



ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Koneksi ke database melalui SQLPlus versi Windows dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

1. Klik link : Start → All Programs → Oracle - OraDb10g_home1 → Application Development → SQL Plus
2. Login menggunakan user yang tersedia (misalnya scott, dengan password tiger)
3. Login berhasil jika anda telah melihat prompt SQL (SQL>)

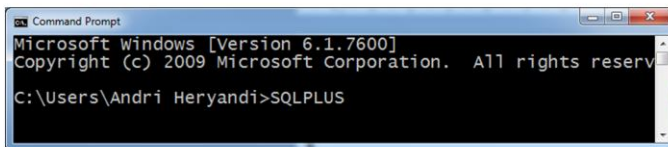
Koneksi Ke Database Server

ORACLE

18

Koneksi ke database melalui SQLPlus versi Command Line

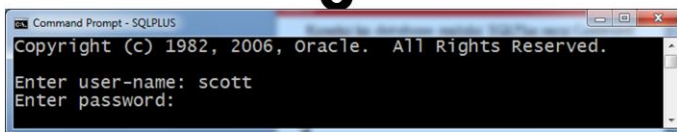
1



```
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Andri Heryandi>SQLPLUS
```

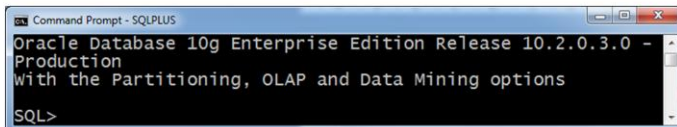
2



```
Command Prompt - SQLPLUS
Copyright (c) 1982, 2006, Oracle. All Rights Reserved.

Enter user-name: scott
Enter password:
```

3



```
Command Prompt - SQLPLUS
Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.2.0.3.0 -
Production
With the Partitioning, OLAP and Data Mining options

SQL>
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Koneksi ke database melalui SQLPlus versi Windows dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

1. Klik link : Start → All Programs → Accessories → Command Prompt. Ketik : SQLPLUS, tekan tombol Enter.
2. Jika berhasil maka akan menampilkan permintaan pengisian username dan password. Isi dengan user yang ada, misalnya scott dengan password tiger.
3. Login berhasil jika anda telah melihat prompt SQL (SQL>)

Koneksi Ke Database Server

ORACLE

19

Koneksi ke database melalui

1

2

3

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Koneksi ke database melalui iSQLPlus dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

1. Buka web browser (Internet Explorer, Firefox atau Opera). Isi alamat :
http://nama_komputer:5560/isqlplus atau http://ip_komputer:5560/isqlplus atau <http://localhost:5560/isqlplus>
2. Login menggunakan user yang telah ada, misalnya scott dengan password tiger
3. Tunggu sampai muncul layar untuk pengisian SQL

Koneksi Ke Database Server

ORACLE

20

Test eksekusi SQL

Testlah koneksi database anda dengan SQL berikut

```
SELECT table_name FROM user_tables;
```

Keterangan SQL :

Tampilkan semua nama tabel yang boleh diakses oleh user yang sedang login

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)

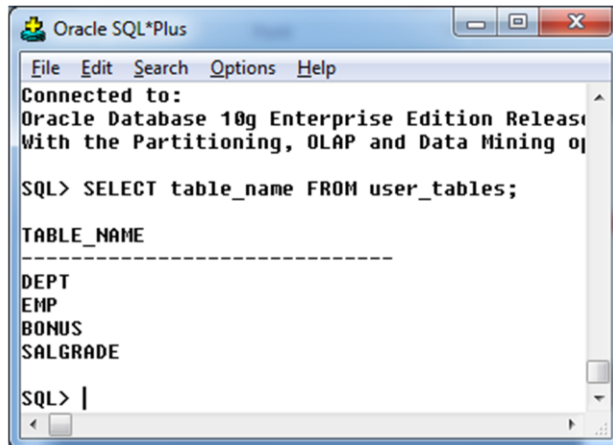


Koneksi Ke Database Server

ORACLE

21

Hasil Eksekusi SQL melalui SQLPlus versi Windows



The screenshot shows the Oracle SQL*Plus application window. The title bar reads "Oracle SQL*Plus". The menu bar includes "File", "Edit", "Search", "Options", and "Help". The main text area displays the following content:

```
Connected to:
Oracle Database 10g Enterprise Edition Release
With the Partitioning, OLAP and Data Mining op

SQL> SELECT table_name FROM user_tables;

TABLE_NAME
-----
DEPT
EMP
BONUS
SALGRADE

SQL> |
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



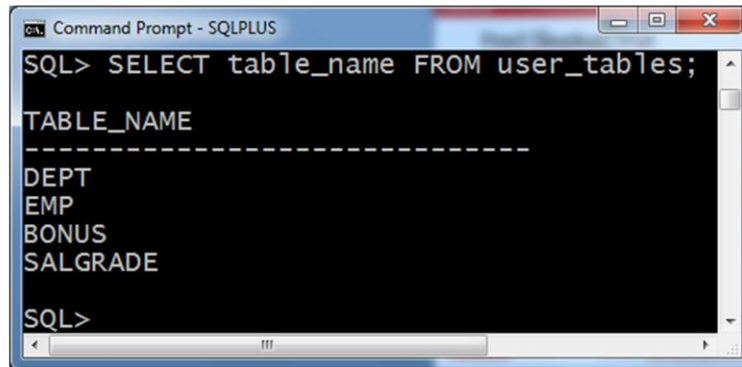
Untuk menutup SQLPlus, cukup dengan mengetik QUIT pada SQL Prompt diikuti dengan menekan Enter.

Koneksi Ke Database Server

ORACLE

22

Hasil Eksekusi SQL melalui SQLPlus versi Teks



```
SQL> SELECT table_name FROM user_tables;

TABLE_NAME
-----
DEPT
EMP
BONUS
SALGRADE

SQL>
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Untuk menutup SQLPlus, cukup dengan mengetik QUIT pada SQL Prompt diikuti dengan menekan Enter.

Koneksi Ke Database Server

ORACLE

23

Hasil Eksekusi SQL melalui iSQLPlus

Connected as SCOTT@dbora

Workspace

Enter SQL, PL/SQL and SQL*Plus statements.

SELECT table_name FROM user_tables;

Clear

Execute Load Script Save Script Cancel

TABLE_NAME
DEPT
EMP
BONUS
SALGRADE

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Koneksi Ke Database Server

Contoh lain yang dapat dicoba adalah :

```
SELECT * FROM dept;
```

Keterangan :

Pilih semua kolom dari tabel dept

```
SELECT * FROM emp;
```

Keterangan :

Pilih semua kolom dari tabel emp

Administrasi Database

ORACLE

25

Administrasi database dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu :

1. Melalui perintah SQL.
2. Melalui Enterprise Manager.

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Administrasi database dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu :

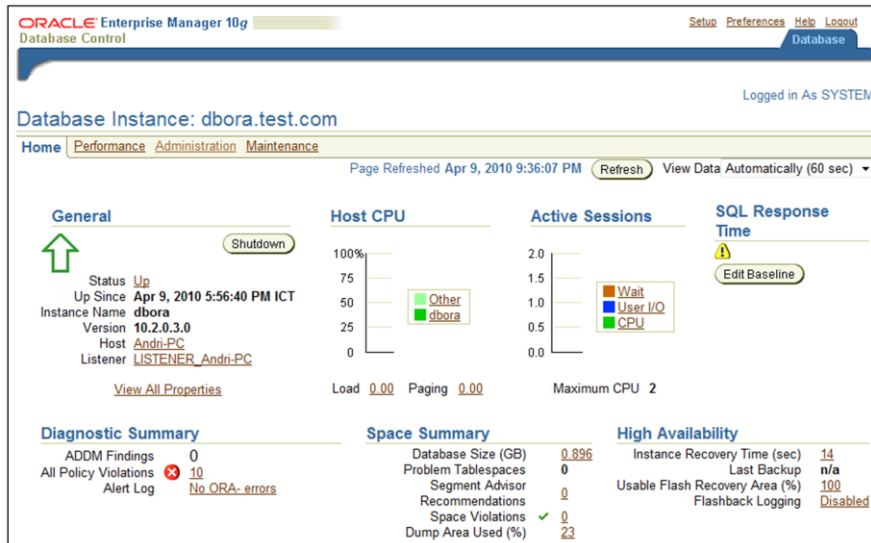
1. Melalui perintah SQL. Melalui cara ini, semua administrasi database (membuat user, membuat tabel, memberikan hak akses, dll dapat dilakukan dengan mengirimkan perintah SQL. Administrasi database dengan menggunakan SQL dapat dilakukan melakukan login ke SQLPlus, atau iSQLPlus dengan user yang mempunyai hak sebagai Database Administrator.
2. Melalui Enterprise Manager. Melalui cara ini, semua administrasi database dapat dilakukan dalam sebuah interface berbasis web. Untuk cara ini SQL secara otomatis akan dihasilkan dan dikirimkan oleh Enterprise Manager.

Administrasi Database

ORACLE

26

Administrasi Database Dengan Enterprise Manager



ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Untuk menggunakan Enterprise Manager, langkahnya adalah :

1. Buka web browser (Internet Explorer, Opera, Firefox) dengan alamat :
http://nama_komputer:1158/em atau http://ip_komputer:1158/em atau <http://localhost:1158/em>
2. Login sebagai user yang mempunyai peran sebagai Database Administrator, misalnya SYSTEM passwordnya sesuai password milik SYSTEM. Gunakan user
3. Jika berhasil, maka akan menampilkan layar utama Enterprise Manager.

Membuat User/Schema

ORACLE

27

- Schema adalah sekumpulan objek-objek database (table, index, view, sequence, trigger, procedure, function dll) yang dimiliki oleh seorang user.
- Setiap membuat user pada dasarnya membuat sebuah schema.



Membuat User/Schema

ORACLE

28

Membuat user/schema dapat dilakukan dengan SQL berikut :

```
CREATE USER user  
IDENTIFIED BY password;
```

Contoh :

```
CREATE USER penjualan  
IDENTIFIED BY abcd;  
User created.
```

Keterangan :

Buat sebuah user dengan nama Penjualan dengan password abcd

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Pembuatan user seperti di atas belum cukup untuk membuat user “penjualan” melakukan operasi database. Harus ada pemberian hak akses dulu sebelum user tersebut dapat digunakan.

Pemberian Hak Akses (Privilege)

ORACLE

29

Pemberian hak akses untuk user dapat dilakukan dengan SQL.

```
GRANT privilege/role [, privilege/role...]  
TO user [, user];
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Ada banyak privilege yang dapat diberikan ke user.

Untuk seorang pengembang aplikasi (bukan administrator), mungkin memiliki privilege berikut :

1. CREATE SESSION, digunakan agar user dapat login (membuat session)
2. CREATE TABLE, digunakan agar user dapat membuat tabel
3. CREATE SEQUENCE, digunakan agar user dapat membuat sequence (biasanya sequence dibuat untuk mekanisme sebuah auto increment)
4. CREATE VIEW, digunakan agar user dapat membuat view
5. CREATE PROCEDURE, digunakan agar user dapat membuat prosedur.

Ada juga yang namanya Role. Suatu role biasanya telah menyertakan beberapa privileges didalamnya. Beberapa role yang biasanya telah ada diantaranya adalah :

1. CONNECT, digunakan biasanya agar user bisa melakukan login
2. RESOURCE, digunakan agar user bisa menggunakan sumber daya database (file)
3. DBA, digunakan jika user ingin dianggap sebagai database administrator.

Pemberian Hak Akses (Privilege)

ORACLE

30

Eksekusi SQL Berikut

```
GRANT connect, resource TO penjualan;
```

Keterangan :

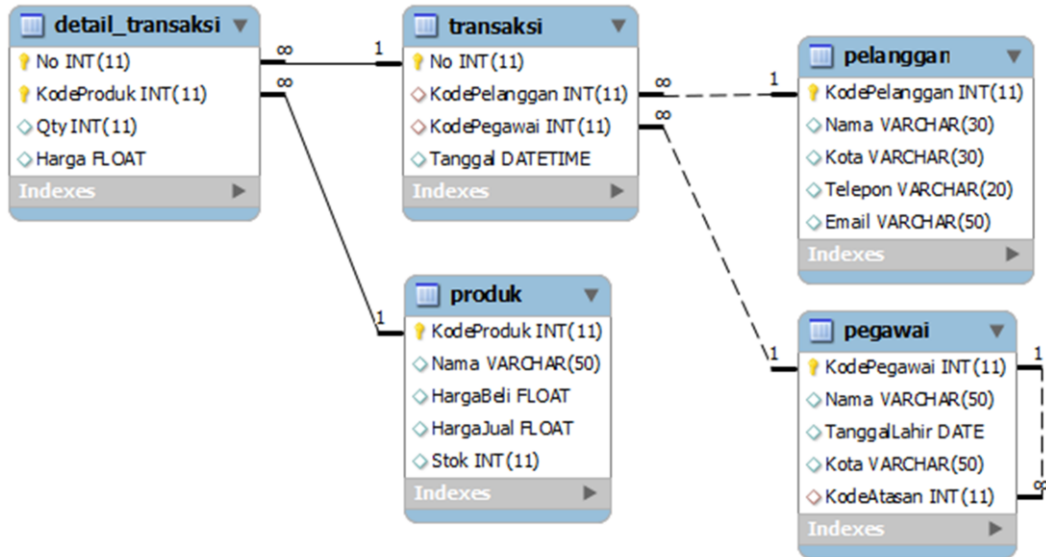
Beri hak akses terhadap user PENJUALAN untuk berperan sebagai CONNECT dan RESOURCE.



Membuat Objek Schema

ORACLE

31



ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Ada 5 tabel yang akan dibuat yaitu :

1. Tabel Pelanggan. Tabel ini berisi data-data pelanggan seperti Kode Pelanggan, Nama, Kota, Nomor Telepon dan Email
2. Tabel Pegawai. Tabel ini berisi data-data pegawai seperti Kode Pegawai, Kode Atasan pegawai tersebut, Nama, TanggalLahir dan Kota.
3. Tabel Produk. Tabel ini berisi data-data produk seperti KodeProduk, Nama, HargaBeli, HargaJual dan Stok
4. Tabel Transaksi. Tabel ini berisi data-data transaksi penjualan seperti No transaksi, Kode Pelanggan, Kode Pegawai dan Tanggal Transaksi
5. Tabel Detail_Transaksi. Tabel ini berisi data-data detail sebuah transaksi penjualan seperti No transaksi, Kode Produk yang dijual, Qty penjualan dan Harga ketika dijual.

Constraint yang digunakan dalam tabel-tabel tersebut adalah :

1. Tabel Pelanggan.
 - Primary Key adalah Kode Pelanggan.
 - Nama harus diindex karena diasumsikan sering terjadi pencarian menggunakan nama.
 - Email pelanggan harus unik. Tidak diperbolehkan ada pelanggan menggunakan email yang sama.
2. Tabel Pegawai
 - Primary Key adalah Kode Pegawai
 - Nama boleh diindex
 - KodeAtasan seorang pegawai harus pegawai juga (references ke tabel pegawai sendiri)
3. Tabel Produk
 - Primary Key adalah Kode Produk
 - HargaBeli harus lebih dari 0
 - HargaJual harus lebih besar atau sama dengan HargaBeli
4. Tabel Transaksi
 - Primary key adalah No Transaksi
 - KodePelanggan merupakan Foreign Key yang reference ke tabel Pelanggan pada kolom Kode Pelanggan
 - KodePegawai merupakan Foreign Key yang reference ke tabel Transaksi pada kolom Kode Pegawai
5. Tabel Detail_Transaksi
 - Primary key adalah kombinasi antara No transaksi dan KodeProduk
 - No transaksi merupakan foreign key yang reference ke tabel Transaksi pada kolom No transaksi
 - KodeProduk merupakan foreign key yang reference ke tabel Produk pada kolom Kode produk
 - Qty penjualan harus melebihi 0

Tabel

Sintak SQL untuk membuat tabel adalah

```
CREATE TABLE [namaschema.]namatabel  
    (namakolom tipedata [DEFAULT expr] [, ...]);
```

Tipe Data

Tipe data yang banyak digunakan dalam Oracle

Tipe Data	Deskripsi
VARCHAR2 (<i>size</i>)	Data karakter dengan panjang variable (maks 4000)
CHAR (<i>size</i>)	Data karakter dengan panjang tetap (maks 2000)
NUMBER (<i>p</i> , <i>s</i>)	Data angka. p: presisi, s: skala
DATE	Data tanggal dan waktu
LONG	Data karakter dengan panjang variable (sampai 2GB)
CLOB	Data karakter (sampai 4GB)

Pembuatan Tabel Pada Schema Penjualan

ORACLE

35

- Login di SQLPlus atau iSQLPlus menggunakan user PENJUALAN



Pembuatan Tabel Produk

```
CREATE TABLE pegawai (  
    KodePegawai NUMBER(11) PRIMARY KEY,  
    Nama VARCHAR2(50) NOT NULL,  
    TanggalLahir DATE,  
    Kota VARCHAR2(50),  
    KodeAtasan NUMBER(11)  
);
```

Pembuatan Tabel Pelanggan

```
CREATE TABLE pelanggan(  
    KodePelanggan NUMBER(11) PRIMARY KEY,  
    Nama VARCHAR2(30) NOT NULL,  
    Kota VARCHAR2(30),  
    Telepon VARCHAR2(20),  
    Email VARCHAR2(50)  
);
```

Pembuatan Tabel Produk

```
CREATE TABLE produk (  
    KodeProduk NUMBER(11) PRIMARY KEY,  
    Nama VARCHAR2(50) NOT NULL,  
    HargaBeli NUMBER(11,2),  
    HargaJual NUMBER(11,2),  
    Stok NUMBER(11)  
);
```

Pembuatan Tabel Transaksi

```
CREATE TABLE transaksi(  
    No NUMBER(11) PRIMARY KEY,  
    KodePelanggan NUMBER(11) ,  
    KodePegawai NUMBER(11) ,  
    Tanggal DATE DEFAULT SYSDATE  
);
```

Pada pendefinisian kolom Tanggal bertipe DATE akan secara otomatis diisi dengan tanggal dan jam sekarang (SYSDATE) jika tidak diisi.

Pembuatan Tabel Detail_Transaksi

```
CREATE TABLE detail_transaksi(  
    No NUMBER(11),  
    KodeProduk NUMBER(11),  
    Qty NUMBER(11),  
    Harga NUMBER(11,2),  
    PRIMARY KEY (No,KodeProduk)  
);
```

Primary Key pada tabel ini merupakan kombinasi antara kolom No dengan KodeProduk. Ini untuk menjaga agar tidak ada KodeProduk yang sama pada sebuah Nomor transaksi.

Melihat Struktur Tabel

ORACLE

41

Gunakan perintah DESC[RIBE] namatabel

```
SQL> DESC Pelanggan;
```

Name	Null?	Type

KODEPELANGGAN	NOT NULL	NUMBER (11)
NAMA	NOT NULL	VARCHAR2 (30)
KOTA		VARCHAR2 (30)
TELEPON		VARCHAR2 (20)
EMAIL		VARCHAR2 (50)



Menghapus Tabel

Menghapus tabel dapat dilakukan dengan SQL berikut :

```
DROP TABLE namatabel;
```

Constraint

ORACLE

43

- ❑ Constraint akan membuat adanya penerapan aturan pada level tabel
- ❑ Constraint akan menjaga penghapusan/update suatu data dari suatu tabel jika terdapat dependensi
- ❑ Jenis constraint yang dikenal di Oracle adalah:
 - NOT NULL
 - PRIMARY KEY
 - UNIQUE
 - FOREIGN KEY
 - CHECK

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Constraint	Deskripsi
NOT NULL	Menentukan apakah kolom tidak dapat menerima nilai kosong
UNIQUE	Menentukan bahwa kolom atau kombinasi kolom hanya memperbolehkan nilai yang unik
PRIMARY KEY	Menentukan identifikasi yang unik untuk setiap baris dalam tabel
FOREIGN KEY	Melakukan relasi foreign key antara kolom dengan kolom lain pada table yang dereference.
CHECK	Menentukan sebuah kondisi yang harus bernilai true.

Panduan Pembuatan Constraint

ORACLE

44

- ▣ Constraint dapat anda beri nama, jika tidak, maka Oracle akan memberikan nama dengan format SYS_Cn.
- ▣ Pembuatan constraint dapat dilakukan di dua waktu:
 - Constraint dibuat bersamaan dengan pendefinisian tabel.
 - Constraint dibuat setelah tabel dibuat
- ▣ Constraint dapat dibuat di level kolom atau level tabel.



Pembuatan Constraint

□ Syntax:

```
CREATE TABLE [schema.] table
  (column datatype [DEFAULT expr]
   [column_constraint],
   ...
   [table_constraint] [, ...]);
```

□ Column-level constraint:

```
column [CONSTRAINT constraint_name] constraint_type,
```

□ Table-level constraint:

```
column, ...
[CONSTRAINT constraint_name] constraint_type
(column, ...),
```

Constraint NOT NULL

```
CREATE TABLE produk (  
    KodeProduk NUMBER(11) PRIMARY KEY,  
    Nama VARCHAR2(50) NOT NULL,  
    HargaBeli NUMBER(11,2),  
    HargaJual NUMBER(11,2),  
    Stok NUMBER(11)  
);
```

Constraint NOT NULL menjamin bahwa kolom tidak memiliki nilai NULL. Suatu kolom yang didefinisikan tanpa constraint NOT NULL secara default dapat memiliki nilai NULL. Constraint NOT NULL harus didefinisikan pada level kolom.

Suatu kolom yang didefinisikan sebagai primary key akan secara otomatis memiliki constraint NOT NULL.

Constraint UNIQUE

Pendefinisian UNIQUE bersamaan dengan pendefinisian tabel

```
CREATE TABLE pelanggan (  
    KodePelanggan NUMBER(11) PRIMARY KEY,  
    Nama VARCHAR2(30) NOT NULL,  
    Kota VARCHAR2(30),  
    Telepon VARCHAR2(20),  
    Email VARCHAR2(50) CONSTRAINTS u_email UNIQUE  
);
```

Pendefinisian UNIQUE setelah tabel dibuat.

```
ALTER TABLE pelanggan  
    ADD CONSTRAINT u_email UNIQUE(email);
```

Constraint Primary Key

ORACLE

48

Pendefinisian PRIMARY KEY bersamaan dengan pendefinisian tabel

```
CREATE TABLE transaksi(  
    No NUMBER(11) PRIMARY KEY,  
    ...  
);
```

```
CREATE TABLE detail_transaksi(  
    No NUMBER(11),  
    KodeProduk NUMBER(11),  
    ...  
    PRIMARY KEY (No,KodeProduk)  
);
```

Pendefinisian PRIMARY KEY setelah tabel dibuat.

```
ALTER TABLE detail_transaksi  
    ADD CONSTRAINT pk_detail_tran PRIMARY KEY (No,KodeProduk);
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Sebuah constraint PRIMARY KEY akan membuat sebuah primary key untuk tabel. Hanya ada 1 primary key dalam setiap tabel. Dengan primary key sebuah kolom atau kombinasi kolom dapat teridentifikasi secara unik dalam sebuah tabel.

Jika sebuah kolom atau kombinasi kolom, maka secara otomatis akan mengakibatkan kolom tersebut memiliki constraint NOT NULL dan UNIQUE.

Constraint CHECK

ORACLE

49

Pendefinisian CHECK bersamaan dengan pendefinisian tabel

```
CREATE TABLE produk (  
    ...  
    HargaBeli NUMBER(11,2) CHECK (HargaBeli>0) ,  
    HargaJual NUMBER(11,2) ,  
    ...  
    CONSTRAINT ch_hj CHECK (HargaJual>=HargaBeli)  
);
```

Pendefinisian CHECK setelah tabel dibuat.

```
ALTER TABLE produk  
    ADD CONSTRAINT ch_hb CHECK (HargaBeli>0) ;  
ALTER TABLE produk  
    ADD CONSTRAINT ch_hj CHECK (HargaJual>=HargaBeli) ;  
ALTER TABLE detail_transaksi  
    ADD CONSTRAINT ch_qty CHECK (Qty>0) ;
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Constraint CHECK mendefinisikan kondisi yang setiap baris data harus dapat memenuhinya. Jika pemeriksaan CHECK bernilai true, maka baris dapat disimpan, tetapi jika hasil pemeriksaan bernilai false maka baris data tidak dapat disimpan.

Sebuah kolom dapat memiliki banyak constraint CHECK.

Untuk constraint CHECK pada level kolom hanya boleh melibatkan kolom tersebut saja. Jika CHECK-nya melibatkan lebih dari 1 kolom (lihat constraint HargaJual>=HargaBeli) harus didefinisikan dalam level table.

Constraint Foreign Key

ORACLE

50

Pendefinisian FOREIGN KEY bersamaan dengan pendefinisian tabel

```
CREATE TABLE transaksi(  
  No NUMBER(11) PRIMARY KEY,  
  KodePelanggan NUMBER(11)  
    CONSTRAINT fk_plg REFERENCES pelanggan (KodePelanggan) ,  
  KodePegawai NUMBER(11) ,  
  Tanggal DATE DEFAULT SYSDATE ,  
    CONSTRAINT fk_peg FOREIGN KEY (KodePegawai)  
      REFERENCES pegawai (KodePegawai)  
);
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Constraint FOREIGN KEY dapat didefinisikan dalam level kolom atau tabel. Sebuah foreign key yang melibatkan banyak kolom hanya dapat dilakukan pendefinisiannya pada level tabel.

Foreign key dapat pula didefinisikan dalam level kolom, tetapi tanpa menyebutkan keyword FOREIGN KEY.

Foreign key didefinisikan pada tabel anak (child), dan tabel yang berisi kolom yang diacu (direference) adalah tabel orangtua (parent).

Secara default foreign key akan membatasi perubahan atau penghapusan data pada tabel yang diacu. Jika suatu kolom di tabel parent diupdate, tetapi nilai tersebut telah diacu oleh tabel anak, maka baris tersebut tidak bisa diupdate atau dihapus. Perilaku ini disebut dengan restrict rule.

Constraint Foreign Key

ORACLE

51

Pendefinisian FOREIGN KEY setelah tabel dibuat

```
ALTER TABLE transaksi
  ADD CONSTRAINT fk_plg FOREIGN KEY (KodePelanggan)
    REFERENCES pelanggan (KodePelanggan) ;

ALTER TABLE transaksi
  ADD CONSTRAINT fk_peg FOREIGN KEY (KodePegawai)
    REFERENCES pegawai (KodePegawai) ;

ALTER TABLE pegawai
  ADD CONSTRAINT fk_atasan FOREIGN KEY (KodeAtasan)
    REFERENCES pegawai (KodePegawai) ;

ALTER TABLE detail_transaksi
  ADD CONSTRAINT fk_notran FOREIGN KEY (No)
    REFERENCES transaksi (No) ;

ALTER TABLE detail_transaksi
  ADD CONSTRAINT fk_kodeprod FOREIGN KEY (KodeProduk)
    REFERENCES produk (KodeProduk) ;
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Constraint Foreign Key

ORACLE

52

Sifat Restrict Rule pada Foreign Key dapat diubah jika menambahkan perintah berikut pada akhir pendefinisian foreign key.

- ON DELETE CASCADE atau
- ON DELETE SET NULL

```
ALTER TABLE transaksi  
ADD CONSTRAINT fk_peg FOREIGN KEY (KodePegawai)  
REFERENCES pegawai (KodePegawai)  
ON DELETE CASCADE;
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



- ON DELETE CASCADE berarti jika baris di tabel parent dihapus, maka baris dari tabel anak yang mengacu ke tabel parent pun akan dihapus secara otomatis.
- ON DELETE SET NULL berarti jika baris di tabel parent dihapus, maka baris dari tabel anak yang mengacu ke tabel parent akan di-NULL-kan.

Melihat Constraint

ORACLE

53

Lakukan SELECT terhadap tabel user_constraints

```
SQL> SELECT constraint_name,constraint_type,table_name FROM user_constraints;
```

CONSTRAINT_NAME	C	TABLE_NAME
FK_PEG	R	TRANSAKSI
FK_KODEPROD	R	DETAIL_TRANSAKSI
FK_NOTRAN	R	DETAIL_TRANSAKSI
FK_ATASAN	R	PEGAWAI
CH_QTY	C	DETAIL_TRANSAKSI
CH_HJ	C	PRODUK
SYS_C005498	C	PRODUK
FK_PLG	R	TRANSAKSI
SYS_C005484	C	PELANGGAN
SYS_C005473	C	PEGAWAI
CH_HB	C	PRODUK
SYS_C005506	P	TRANSAKSI
SYS_C005474	P	PEGAWAI
SYS_C005485	P	PELANGGAN
SYS_C005499	P	PRODUK
FK_DETAIL_TRAN	P	DETAIL_TRANSAKSI
U_EMAIL	U	PELANGGAN

17 rows selected.

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Kolom Constraint_Name berisi nama constraint. Nama constraint yang berawalan SYS_C berarti constraint yang tidak diberi nama.

Kolom Constraint_Type berisi P (untuk Primary Key), R (untuk Reference/Foreign Key), U (untuk Unique), C (untuk CHECK).

Kolom Table_Name berisi nama tabel tempat berlakunya constraint.

Menghapus Constraint

ORACLE

54

Constraint dapat dihapus dengan perintah SQL berikut

```
ALTER TABLE nama_tabel  
    DROP CONSTRAINT nama_constraint;
```

Contoh :

```
ALTER TABLE transaksi  
    DROP CONSTRAINT fk_peg;  
ALTER TABLE pelanggan  
    DROP UNIQUE(email); -- boleh tanpa nama  
ALTER TABLE pelanggan  
    DROP PRIMARY KEY;
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Menambah Data

ORACLE

55

Penambahan data dapat dilakukan dengan perintah INSERT.

```
INSERT INTO  table [(column [, column...])]  
VALUES      (value [, value...]);
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Aturan dalam melakukan INSERT adalah :

1. Jika anda ingin mengisi semua kolom dengan urutan sesuai struktur tabel, maka daftar kolom setelah nama tabel tidak usah ditulis, cukup diisi pada bagian VALUES-nya.
2. Jika anda ingin mengisi hanya sebagian kolom atau tidak sesuai dengan urutan struktur tabel, maka daftar kolom setelah nama tabel wajib ditulis.
3. Jika anda ingin mengisi sebuah nilai bertipe karakter atau tanggal, maka data tersebut harus diapit dengan tanda kutip tunggal
4. Jika anda ingin mengisi sebuah nilai bertipe number, maka data dapat ditulis langsung tanpa diapit dengan tanda kutip tunggal.
5. Jika anda ingin mengisi nilai NULL, maka NULL ditulis tanpa diapit dengan tanda kutip tunggal.

Menambah Data

ORACLE

56

1

```
INSERT INTO produk  
VALUES (1, 'Buku', 5000, 7500, 100);
```

2

```
INSERT INTO pelanggan  
VALUES (1, 'PT. Angkasa', 'Bandung', '022-123123',  
'angkasa@yahoo.co.id');
```

3

```
INSERT INTO pegawai  
VALUES (1, 'Rukmana', '15-JUN-85', 'Bandung', NULL);
```

4

```
INSERT INTO pegawai  
VALUES (2, 'Irmayanti', TO_DATE('5-7-1979', 'DD-MM-YYYY'),  
'Ciamis', 1);
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Keterangan SQL :

1. Tambah data pada tabel produk
2. Tambah data pada tabel pelanggan
3. Tambah data pada tabel pegawai tanpa mengisi kolom KodeAtasan
4. Tambah data pada tabel pegawai dengan mengisi kolom KodeAtasan.

Menambah Data

ORACLE

57

1

```
INSERT INTO transaksi (No, KodePelanggan, KodePegawai)
VALUES (1, 1, 2);
```

2

```
INSERT INTO transaksi
VALUES (2, 1, 1, '10-APR-10');
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Keterangan SQL :

1. Tambah data pada tabel transaksi tanpa mengisi Tanggal. Secara otomatis akan diisi dengan tanggal sekarang dikarenakan pada pendefinisian kolom ada DEFAULT SYSDATE.
2. Tambah data pada tabel transaksi lengkap dengan pengisian Tanggal.

Kesalahan Dalam Menambah Data

ORACLE

58

1

```
SQL> INSERT INTO transaksi
      2      VALUES (2,1,2);
INSERT INTO transaksi
      *
ERROR at line 1:
ORA-00947: not enough values
```

2

```
SQL> INSERT INTO transaksi
      2      VALUES (1,1,2,SYSDATE);
INSERT INTO transaksi
      *
ERROR at line 1:
ORA-00001: unique constraint (PENJUALAN.SYS_C005506) violated
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Kesalahan dalam menambah data bisa terjadi karena beberapa hal, yaitu :

1. Tidak sesuai banyaknya kolom dengan banyaknya isi dalam VALUES
2. Ada constraint yang dilanggar.

Pada contoh di atas terjadi kesalahan yaitu :

1. Pada SQL 1 kesalahan terjadi karena banyaknya kolom VALUES tidak sama dengan banyaknya kolom tabel.
2. Pada SQL 2 kesalahan terjadi karena terjadi pelanggaran terhadap constraint unique (primary key) pada No Transaksi. Nomor transaksi 1 sudah ada.

Kesalahan Dalam Menambah Data

ORACLE

59

1

```
SQL> INSERT INTO produk
  2     VALUES (2, 'Mouse', 0, 20000, 5);
INSERT INTO produk
*
ERROR at line 1:
ORA-02290: check constraint (PENJUALAN.CH_HB) violated
```

2

```
SQL> INSERT INTO transaksi
  2     VALUES (3, 999, 2, SYSDATE);
INSERT INTO transaksi
*
ERROR at line 1:
ORA-02291: integrity constraint (PENJUALAN.FK_PLG)
violated - parent key not found
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



Pada contoh di atas terjadi kesalahan yaitu :

1. Pada SQL 1 kesalahan terjadi karena harga tidak valid. Harga tidak boleh 0.
2. Pada SQL 2 kesalahan terjadi karena data pada kolom kedua (KodePelanggan) tidak ada pada tabel parent (KodePelanggan=999).

Melihat Data Dari Tabel

Melihat data dari tabel dapat dilakukan dengan perintah SELECT

```
SELECT *|{nama_kolom|ekspresi [alias],...}  
FROM    nama_tabel;
```



1. Tanda * ditulis jika anda ingin menampilkan semua kolom yang ada dalam tabel.
2. Tulislah daftar kolom yang akan ditampilkan jika hanya ingin menampilkan hanya kolom tertentu.
3. Ekspresi dapat berupa kolom, rumus, atau function.
4. Alias boleh digunakan jika nama kolom pada hasil query ingin diganti judulnya.

Melihat Data Dari Tabel

ORACLE

61

1

```
SQL> SELECT * FROM transaksi;
```

NO	KODEPELANGGAN	KODEPEGAWAI	TANGGAL
1	1	2	10-APR-10
2	1	1	10-APR-10

2

```
SQL> SELECT KodeProduk, Nama, HargaJual FROM produk;
```

KODEPRODUK	NAMA	HARGAJUAL
1	Buku	7500

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



1. Pilih semua kolom dari tabel Transaksi
2. Pilih hanya kolom KodeProduk, Nama, dan HargaJual dari tabel Produk

Update Data

Update data dapat dilakukan dengan perintah UPDATE.

```
UPDATE      nama_tabel  
SET         column = value [, column = value, ...]  
[WHERE      condition];
```



1. Dalam sebuah UPDATE, kolom yang diupdate boleh lebih dari 1. Setiap kolom yang diubah dipisahkan dengan tanda koma (,)
2. Kondisi WHERE digunakan jika anda hanya akan mengupdate pada baris tertentu saja. Jika kondisi WHERE tidak ditulis, maka perubahan data akan terjadi ke semua baris.

Update Data

ORACLE

63

1

```
UPDATE produk SET HargaJual=10000  
WHERE KodeProduk=1;
```

2

```
UPDATE produk SET HargaJual=1.10*HargaBeli,  
Nama=UPPER (Nama) ;
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



1. SQL 1 berarti update data pada tabel produk, ubahlah HargaJual menjadi 10000 untuk produk dengan KodeProduk sama dengan 1
2. SQL 2 berarti update data pada tabel produk, ubahlah HargaJual menjadi 110% dari HargaBeli dan nama produknya dikapitalkan untuk semua produk (karena tidak menggunakan WHERE)

Hapus Data

ORACLE

64

Hapus data dapat dilakukan dengan perintah DELETE.

```
DELETE [FROM]  table  
[WHERE        condition] ;
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



1. Dalam sebuah DELETE, klausa FROM boleh tidak ditulis
2. Kondisi WHERE digunakan jika anda hanya akan menghapus pada baris tertentu saja. Jika kondisi WHERE tidak ditulis, maka penghapusan data akan terjadi ke semua baris.

Hapus Data

ORACLE

65

1

```
DELETE produk WHERE KodeProduk=1;
```

2

```
DELETE FROM transaksi;
```

ORACLE ACADEMY

Oracle-academy@unikom oleh : Andri Heryandi, M.T. (2010)



1. SQL 1 berarti penghapusan data produk yang mempunyai KodeProduk sama dengan 1
2. SQL 2 berarti menghapus semua data transaksi (karena tidak menggunakan WHERE)

COMMIT dan ROLLBACK

ORACLE

66

Semua proses manipulasi data (INSERT, UPDATE, DELETE) yang user lakukan belum bisa terlihat di user lain yang mengakses schema yang sama sebelum melakukan commit atau rollback.

Commit dilakukan jika anda yakin dengan perubahan yang telah dilakukan

Rollback dilakukan jika anda ingin membatalkan semua manipulasi data

Commit akan otomatis dilakukan jika terjadi disconnect secara normal (menggunakan QUIT), atau melakukan DDL (create, alter).

Rollback akan otomatis dilakukan jika terjadi disconnect secara abnormal (mengklik tombol close) atau komputer direstart.



Index

- Index adalah database objek yang dibuat untuk meningkatkan kinerja pada beberapa query
- Index dapat secara otomatis dibuat oleh server ketika membuat constraint primary key atau unique
- Index akan membutuhkan space disk yang terpisah dari tabelnya, semakin banyak index maka semakin besar space disk yang dibutuhkan.
- Index dipelihara secara langsung oleh server.

```
CREATE INDEX index  
ON table (column[, column]...);
```

Membuat Index

```
CREATE INDEX idx_NamaPelanggan  
ON pelanggan (Nama) ;
```

```
CREATE INDEX idx_NamaPegawai  
ON Pegawai (Nama) ;
```

```
CREATE INDEX idx_NamaKotaPelanggan  
ON pelanggan (Nama, Kota) ;
```



1. SQL pertama akan membuat index pada tabel pelanggan berdasarkan kolom nama.
2. SQL kedua akan membuat index pada tabel pegawai berdasarkan kolom nama.
3. SQL ketiga akan membuat index pada tabel pelanggan berdasarkan kombinasi kolom Nama dan Kota. Index ini sangat berguna jika pencarian dilakukan terhadap kedua kolom tersebut.

Menghapus Index

Penghapusan Index dapat dilakukan dengan perintah DROP INDEX diikuti dengan nama index

```
DROP INDEX idx_NamaKotaPelanggan;
```

Summary

Setelah perkuliahan ini anda diharapkan telah dapat melakukan :

- Instalasi software Oracle
- Login ke database oracle
- Pembuatan user/schema
- Membuat dan menghapus tabel
- Membuat dan menghapus constraint (NOT NULL, Primary Key, Check, Foreign Key)
- Manipulasi data (INSERT, UPDATE, DELETE)
- Membuat dan menghapus Index

