

Modul Praktikum

Database Administration

Mahasiswa mampu
melakukan administrasi pada
database dalam oracle

MODUL 1

Creating DBMS



Tujuan:

- Mahasiswa dapat mengenal dan memahami konsep *instance* dalam Oracle
- Mahasiswa dapat memahami cara pembuatan *database* pada Oracle menggunakan DBCA

Materi:

- ✓ Oracle Instance
- ✓ Creating Database

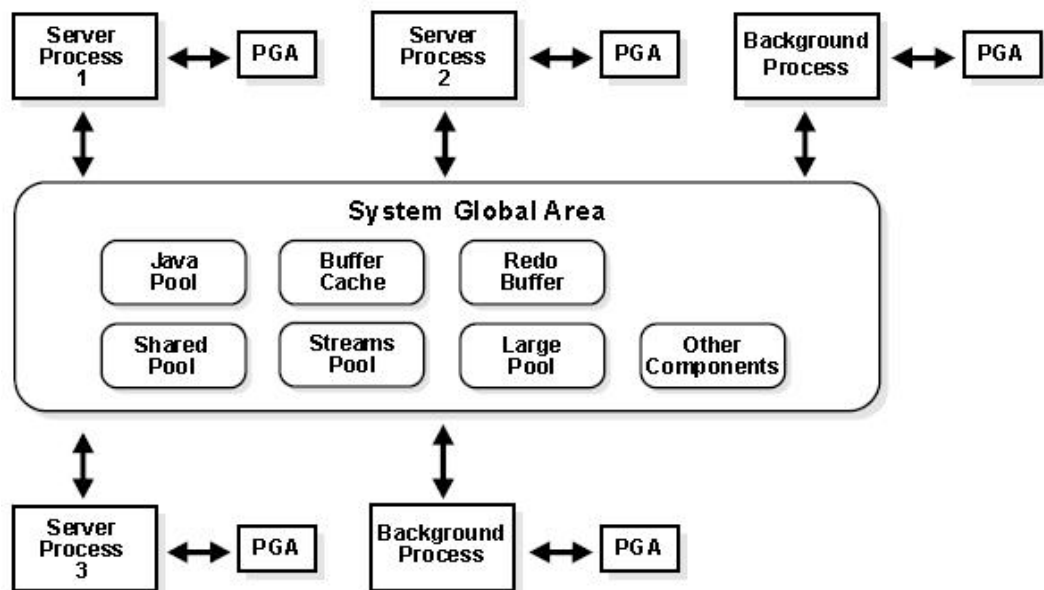
Referensi:

- ❖ Oracle® Database Concepts
- ❖ Oracle® Database Administrator's Guide

1.1. Oracle Instance

Sebuah database Oracle terdiri dari database itu sendiri dan satu atau lebih Oracle Database *instance*. Sebuah database Oracle terdiri dari database itu sendiri dan satu atau lebih Oracle Database *instance*.

Setiap database dimulai, *shared memory area* yang disebut *System Global Area*(SGA) dialokasikan dan Oracle *Database background processes* dimulai. Kombinasi dari background processes dan SGA disebut Oracle *Database Instance*. Struktur memori Oracle dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Oracle Memory Structure

Oracle Database membuat dan menggunakan struktur memori untuk berbagai keperluan. Sebagai contoh, memori menyimpan kode yang sedang dijalankan, pembagian data antar user, dan area data pribadi untuk masing user yang terhubung. Ada dua(2) struktur memori yang terkait dengan Oracle Database, yaitu:

a. System Global Area(SGA)

System Global Area(SGA) adalah sebuah grup dari struktur shared memory, yang dikenal sebagai komponen dari SGA, yang berisi data dan kontrol informasi untuk satu *instance* Oracle Database. SGA dibagi oleh semua server dan proses background. Contoh data yang tersimpan di SGA meliputi *cached data blocks* dan *area shared SQL*. Dalam SGA ada beberapa bagian, yaitu:

- **Database Buffer Cache**

Database Buffer Cache adalah bagian dari SGA yang memegang salinan dari blok data yang dibaca dari *datafile*. Semua pengguna secara bersamaan terhubung ke *instance* untuk *database buffer cache*.

- **Redo Log Buffer**

Redo Log Buffer adalah *circular buffer* di dalam SGA yang menyimpan informasi tentang perubahan yang dibuat ke dalam *database*. Informasi ini disimpan dalam *redo entries*. *Redo entries* berisi informasi yang diperlukan untuk merekonstruksi, atau redo, perubahan yang dibuat ke dalam *database* dengan perintah INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, ALTER, atau DROP. *Redo entries* digunakan untuk *recovery database*, jika diperlukan.

- **Shared Pool**

Shared Pool pada SGA berisi library cache, dictionary cache, result cache, buffer untuk pesan eksekusi paralel, dan struktur kontrol.

- **Large Pool**

Database administrator dapat mengkonfigurasi daerah opsional memori disebut large pool untuk menyediakan alokasi memori yang besar yang akan digunakan untuk:

- Session Memory untuk shared server dan interface Oracle XA(digunakan untuk interaksi antar database)
- I/O server proses
- Operasi backup dan restore Oracle Database

Dengan mengalokasikan session memori dari large pool untuk shared server, Oracle XA, atau buffer query paralel, Oracle Database dapat menggunakan shared pool primarily untuk shared caching SQL dan menghindari overhead kinerja yang disebabkan oleh penyusutan shared SQL cache.

- **Java Pool**

Memori *java pool* digunakan dalam memori server untuk semua session-specific kode Java dan data dalam JVM. Memori *Java Pool*

digunakan dengan cara yang berbeda, tergantung pada mode di mana Oracle Database berjalan.

- **Streams Pool**

Stream Pool digunakan secara eksklusif oleh *Oracle Streaming*. *Stream Pool* menyimpan buffer pesan antrian, dan menyediakan memori untuk *Oracle Stream* untuk menangkap proses dan menerapkan proses.

Kecuali Anda secara khusus mengkonfigurasi *Stream Pool*, ukuran *Stream Pool* dimulai dari nol(0). Ukuran dari stream pool bertambah secara dinamis sesuai kebutuhan ketika *Oracle Streams* digunakan.

b. Program Global Areas(PGA)

Program Global Areas(PGA) adalah daerah memori yang berisi data dan mengontrol informasi untuk proses server atau *background*. PGA adalah memori *nonshared* yang dibuat oleh Oracle Database ketika proses server atau *background* dimulai. Akses ke PGA adalah akses eksklusif untuk setiap proses. Setiap proses server dan *background* memiliki PGA sendiri. Pemakaian memori untuk PGA dapat dibagi menjadi dua(2), yaitu:

- **Session Memory**

Session Memory adalah memori dialokasikan untuk menyimpan variabel sesi(informasi logon) dan informasi lain yang berkaitan dengan sesi yang berlangsung. Untuk *shared server*, memori session dibagi dan tidak pribadi.

- **Private SQL Area**

Private SQL Area berisi data seperti nilai-nilai variable bind, informasi eksekusi query dan area eksekusi query. Setiap session yang memiliki pernyataan SQL memiliki area SQL pribadi. Setiap pengguna yang mengajukan pernyataan SQL yang sama dengan pernyataan SQL di area private SQL maka menggunakan area

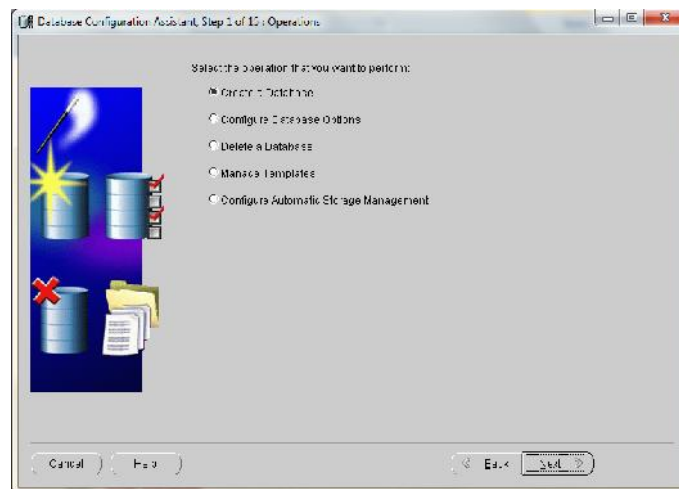
single shared SQL. Dengan demikian, banyak area private SQL yang dapat dikaitkan dengan area shared SQL yang sama.

Lokasi area private SQL tergantung pada jenis koneksi yang digunakan untuk sebuah session. Jika sebuah session terhubung melalui dedicated server, area private SQL berada dalam proses server PGA. Namun, jika sebuah session terkoneksi melalui shared server, bagian dari area private SQL disimpan dalam SGA.

1.2. Creating Database Using DBCA

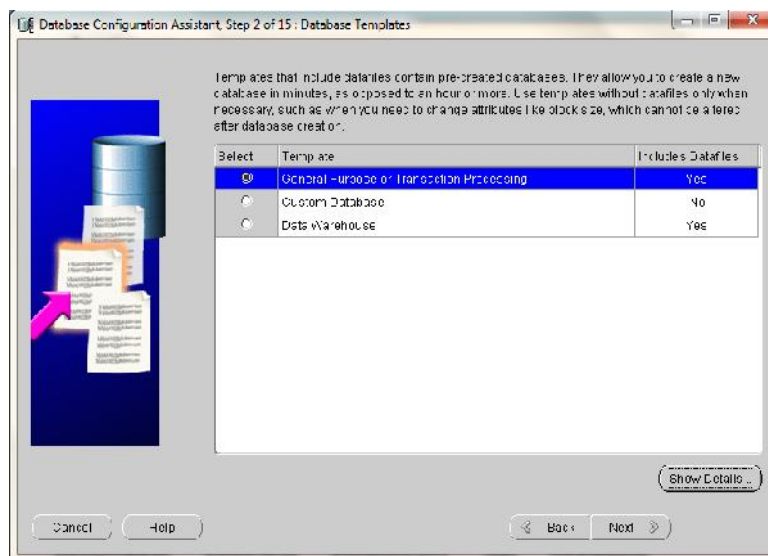
Dalam bagian ini, akan diberikan contoh bagaimana pembuatan database menggunakan salah satu aplikasi dari Oracle, yaitu Database Configuration Assistant(DBCA).

Langkah pertama dari pembuatan sebuah database baru adalah memilih opsi create a database pada jendela operations, seperti pada gambar di bawah ini:



Selanjutnya terdapat 3 opsi yang dapat dipilih: General Purpose or Transaction Processing, Custom Database dan Data Warehouse. Opsi Custom Database digunakan apabila Anda menginginkan database baru tersebut memiliki kompleksitas lingkungan yang tinggi (more complex environments). Pilihan ini juga meminta Anda untuk lebih banyak memasukkan parameter yang akan digunakan dan waktu pembuatannya pun memakan waktu yang relative lebih

lama. Dua opsi terakhir merupakan template yang sudah tersedia. Pilihlah sesuai dengan kebutuhan. Untuk praktikum ini menggunakan opsi General Purpose or Transaction Processing, seperti pada gambar berikut ini:



Ada beberapa parameter yang harus Anda masukkan saat mulai membuat database menggunakan DBCA. Contohnya seperti nama database, system password database, besar flash recovery area dan besar memori yang digunakan saat inialisasi database.

Di langkah terakhir, Anda dapat menyimpan template dari database yang baru saja Anda buat, sehingga saat Anda membutuhkan jenis database dengan parameter yang sama, Anda tidak perlu memasukkan ulang parameter-parameter yang sebelumnya Anda sudah masukkan.

Soal Latihan

Dengan fasilitas DBCA, buatlah sebuah database dengan ketentuan sebagai berikut:

- Nama Database : LATNimPendek(Cth: LAT070002)
- Database Template : General Purpose or Transaction Processing
- Database Mode : Dedicated Server Mode
- Memory : Typical

Untuk parameter lainnya bisa disesuaikan dengan pengajar.

MODUL 1

Configure DBMS



Tujuan:

- Mahasiswa dapat mengenal dan memahami struktur database dalam Oracle.
- Mahasiswa dapat memahami cara pembuatan struktur *database* pada Oracle.

Materi:

- ✓ Oracle Database Structure
- ✓ Creating Database Structure

Referensi:

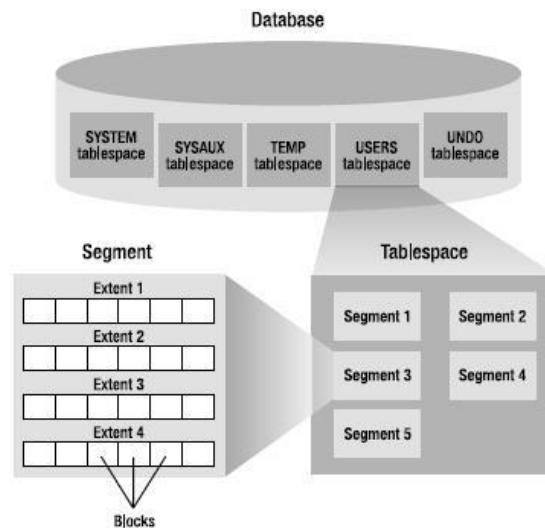
- ❖ Oracle® Database Concepts
- ❖ Oracle® Database Administrator's Guide

2.1. Oracle Database Structure

Di dalam sebuah database yang disediakan oleh Oracle terdapat dua(2) jenis struktur, yaitu *logical structure* dan *physical structure*. Karena kedua struktur ini terpisah, tempat penyimpanan data *physical* dapat dikelola tanpa mempengaruhi akses terhadap tempat penyimpanan data *logical*. Berikut penjabaran dari masing-masing struktur.

a. Logical Structure

Struktur *Logical Storage* ini memungkinkan Oracle Database untuk memiliki kontrol *fine-grained* terhadap penggunaan *disk space*. Struktur *Logical Storage* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Logical Storage terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu *tablespace*, *segment*, *extent* dan *data block*. Berikut penjelasannya:

- Data Blocks

Pada tingkat terbaik dari *granularity*, data dari Oracle Database disimpan dalam *data blocks*. Satu *data blocks* berukuran sesuai dengan database fisik yang terdapat pada *harddisk*. Standar ukuran *data block* ditentukan oleh parameter inisialisasi `DB_BLOCK_SIZE`. Selain itu Anda dapat menentukan hingga empat ukuran *block* lainnya. Database menggunakan dan mengalokasikan ruang bebas database di *data blocks* milik Oracle Database.

- **Extent**

Tingkat berikutnya dari *logical database space* adalah *extent*. *Extent* adalah sejumlah tertentu dari *data block* yang berhubungan, diperoleh alokasi tunggal, yang digunakan untuk menyimpan jenis informasi khusus.

- **Segment**

Di atas *extent*, level selanjutnya dari *logical database storage* adalah *segment*. *Segment* adalah gabungan dari *extent* yang dialokasikan untuk tabel, *index*, *rollback segment*, atau untuk sementara digunakan oleh *session*, *transaction*, atau *SQL parser*. Dalam kaitannya dengan *physical structure*, semua *extent* milik salah satu *segment* berada di *tablespace* yang sama, tetapi mungkin berada dalam file data yang berbeda.

Ketika *extent* dari sebuah *segment* terisi penuh, Oracle Database secara dinamis mengalokasikan *extent* lain untuk *segment* tersebut. Karena *extent* dialokasikan sesuai kebutuhan, *extent* dari sebuah *segment* mungkin berhubungan atau tidak dalam harddisk.

- **Tablespace**

Sebuah database dibagi menjadi unit penyimpanan logis yang disebut *tablespace*, merupakan gabungan dari *data block*, *extent*, dan *segment* yang berhubungan. Misalnya, *tablespace* umumnya dikelompokkan bersama semua objek aplikasi untuk menyederhanakan beberapa operasi administrasi.

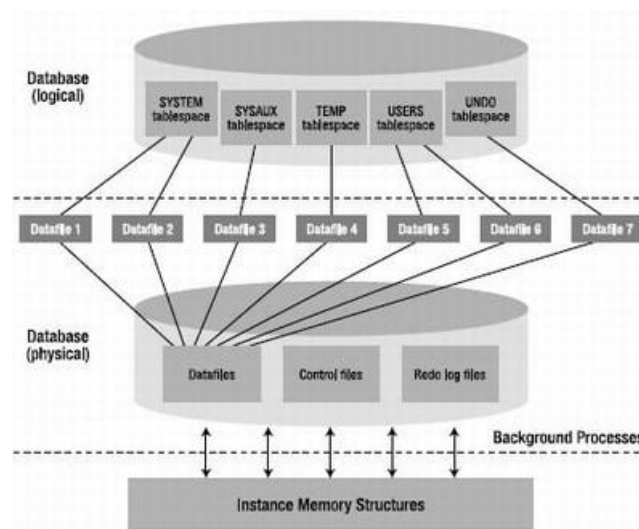
Setiap database secara logis dibagi menjadi dua(2) atau lebih *tablespace*. Satu atau banyak *datafile* secara eksplisit dibuat untuk setiap *tablespace* untuk menyimpan data dari semua *logical structure* dalam *tablespace* secara fisik. Gabungan ukuran dari *datafile* di *tablespace* adalah kapasitas penyimpanan total dari *tablespace* tersebut.

Setiap database Oracle berisi *tablespace* SYSTEM dan *tablespace* SYSAUX. Oracle Database membuat dua(2) *tablespace* tersebut secara otomatis ketika database dibuat. Standar sistem di Oracle

adalah untuk menciptakan sebuah *tablespace* yang bersifat *smallfile*, yang merupakan tipe tradisional dari Oracle *tablespace*. *Tablespace* SYSTEM dan SYSAUX dibuat sebagai *tablespace* yang bersifat *smallfile*.

b. Physical Structure

Bagian berikut ini menjelaskan Physical Database Structure dari Oracle Database, termasuk di dalamnya terdapat datafile, control file, redo log file, archived redo log file, parameter file, alert dan trace log file, dan backup file, seperti pada gambar di bawah ini.



Berikut ini pembahasan tentang bagian-bagian dari Physical Database Structure:

- Datafile

Setiap Oracle Database memiliki satu atau lebih datafile fisik, yang berisi semua data database. Data dari Logical Database Structure, seperti tabel dan index, secara fisik tersimpan dalam datafile yang dialokasikan untuk database.

Datafile memiliki karakteristik sebagai berikut:

- Satu atau lebih datafile membentuk logical unit dari database yang disebut tablespace.
- Datafile hanya dapat dengan satu tablespace saja.
- Datafile dapat didefinisikan untuk memperluas secara otomatis ketika datafile tersebut sudah penuh.

- **Control File**

Setiap Oracle database memiliki control file. Sebuah control file berisi tentang informasi struktur fisik dari database, termasuk informasi berikut:

- Nama database
- Nama dan lokasi dari datafile dan redo log file
- Catatan waktu dari pembuatan database

Oracle database dapat memperbanyak control file, yaitu, secara bersamaan membuat beberapa salinan control file yang sama persis, ini dilakukan untuk melindungi database dari kegagalan sistem yang melibatkan control file.

- **Online Redo Log File**

Setiap database Oracle memiliki dua atau lebih online redo log file. Online Redo Log File, bersama dengan archived redo log file, secara kolektif dikenal sebagai redo log untuk database. Sebuah redo log terdiri dari beberapa masukkan(juga disebut redo record), yang merekam semua perubahan yang terjadi pada data. Jika kegagalan mencegah data yang telah dimodifikasi ditulis secara permanen ke dalam datafile, maka perubahan dapat dimasukkan ke dalam redo log, sehingga pekerjaan tidak pernah hilang.

Untuk melindungi terhadap kegagalan yang melibatkan redo log itu sendiri, database Oracle memungkinkan Anda memperbanyak redo log sehingga dua atau lebih salinan dari redo log dapat ditempatkan pada disk yang berbeda.

- **Archived Redo Log File**

Archived Redo Log File adalah file yang dihasilkan dari salinan offline redo log file. Database Oracle secara otomatis mengarsip redo log file ketika database dalam mode ARCHIVELOG. Oracle merekomendasikan agar Anda mengaktifkan pengarsipan otomatis untuk Redo Log File.

- **Parameter File**

Parameter file berisi daftar parameter konfigurasi untuk instance dan database. Kedua parameter file(pfile) dan server parameter file(spfile) memungkinkan Anda menyimpan dan mengelola parameter inisialisasi Anda terus-menerus dalam file server-side disk. Sebuah server parameter file memiliki keuntungan tambahan, yaitu:

- File ini diperbarui secara bersamaan ketika beberapa nilai parameter dirubah ketika instance aktif
- File ini dapat diakses secara terpusat oleh semua instance di dalam Real Application Service Database.

- **Alert and Trace Log File**

Setiap proses server dan proses background dapat menuliskan ke dalam trace file yang berhubungan. Ketika kegagalan internal terdeteksi oleh proses, informasi dump process tentang kegagalan tersebut akan masuk ke dalam trace file. Beberapa informasi yang dimasukkan ke dalam trace file ditujukan untuk database administrator, sedangkan informasi yang lain digunakan untuk Oracle Support Service. Informasi dalam trace file juga digunakan untuk menyesuaikan aplikasi dan instance. Alert file atau alert log adalah sebuah trace file khusus. Alert log dari database adalah log yang berisi kronologis kejadian pesan dan kegagalan.

- **Backup File**

Untuk mengembalikan file dengan menggantinya dengan backup file. Biasanya, Anda me-restore file ketika ada kegagalan media atau kesalahan dari user yang mengakibatkan kerusakan atau kehilangan file asli.

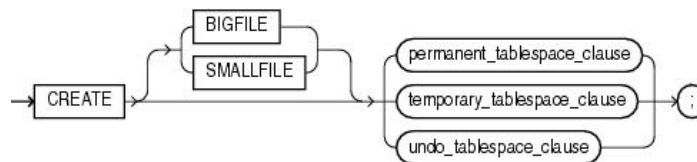
Backup dan restore yang dikelola user mengharuskan Anda untuk benar-benar me-restore backup file sebelum Anda dapat melakukan percobaan recovery dari backup.

Backup dan restore yang dikelola oleh server dapat mengelola proses backup, seperti penjadwalan backup, serta proses restore,

seperti menerapkan backup file yang benar ketika recovery dibutuhkan.

2.2. Creating Logical Structure Using SQL Plus

Seperti yang telah dijelaskan di atas, sebuah database terdiri dari beberapa bagian, yaitu: tablespace, segment, extent, dan data block. Untuk bagian ini Anda akan mencoba mengkonfigurasi tablespace menggunakan SQL Plus, sebagai salah satu sarana dari Oracle yang dapat digunakan untuk melakukan transaksi dalam database. Berikut adalah skema dari query untuk membuat sebuah tablespace dasar.



Terdapat beberapa jenis tablespace, yaitu : permanent, temporary, dan undo tablespace. Berikut contoh query untuk pembuatan permanent tablespace.

```
CREATE TABLESPACE coba070002 DATAFILE  
'D:/coba070002.dbf' SIZE 50M,  
LOGGING  
AUTOEXTEND on  
NEXT 32m MAXSIZE 2048m  
EXTENT MANAGEMENT local;
```

Setelah berhasil membuat sebuah tablespace permanen. Akan muncul satu(1) file fisik yang menunjukkan bahwa Anda telah berhasil membuat sebuah tablespace, seperti pada gambar di bawah ini.

36468_1467705059878_964849_n.jpg	07/03/2013 1:33	JPG File	65 KB
COBA070002.DBF	07/03/2013 16:25	DBF File	51.208 KB
eartndie.swf	20/09/2012 13:27	SWF File	3.041 KB

2.3. Soal Latihan

A. Dengan menggunakan SQL Plus, silahkan membuat sebuah tablespace dengan ketentuan sebagai berikut:

Tablespace Name	: LATTSNimPendek(Cth : LATTTS070002)
File Size	: 50 Mb
AutoExtend	: Disabled
Type	: Permanent
Extent Allocation	: Automatic
Status	: Read Write
File Name	: INVNimPendek(Cth : INV070002)
Enable Logging	: Yes
File Directory	: default

MODUL 3

DBMS Security



Tujuan:

- Mahasiswa dapat membuat user sesuai dengan kebutuhannya dan dapat mengatur user dalam database

Materi:

- ✓ Creating User
- ✓ Granting Privileges
- ✓ Creating Roles

Referensi:

- ❖ Oracle® Database Concepts
- ❖ Oracle® Database Administrator's Guide

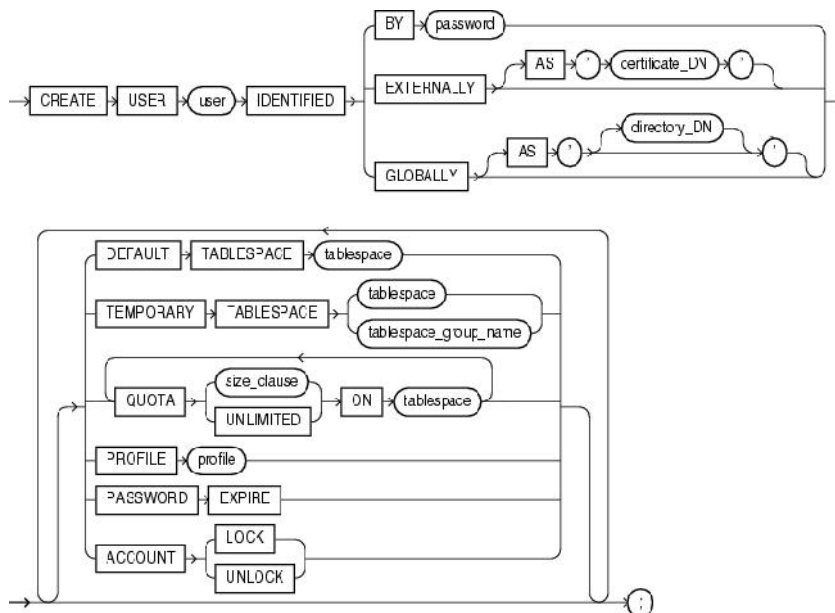
3.1. Database User Account

Untuk dapat mengakses database, seorang user harus menspesifikasikan user account yang valid beserta autentikasinya. Pada beberapa sistem, setiap user yang ada pada database memiliki user account sendiri-sendiri, tapi juga ada beberapa system yang menerapkan satu user account di pakai bersama oleh beberapa orang user.

Masing-masing user account memiliki sebuah :

- Username yang unik
- Metode autentikasi
- Tablespace default
- Tablespace temporary
- User profile

Pada pembuatan user kali ini dilakukan di sqlplus. Berikut diagram query pembuatan user melalui sqlplus.



Pada pembuatan user, ada 3(tiga) metode autentikasi yang dapat digunakan untuk pembuatan user. Berikut penjabaran ketiga metode tersebut:

- Password

User harus memasukkan password yang sesuai setiap kali melakukan koneksi. Ketika membuat sebuah password anda juga dapat sekaligus memaksa password tersebut untuk expired segera, dimana seorang user harus segera mengganti password nya pada saat pertama kali login. Tapi harap diperhatikan, pastikan dulu bahwa user memiliki hak untuk merubah password sebelum anda melakukan expired.

- External

User tidak perlu menspesifikasikan username maupun password bila ingin melakukan koneksi ke Oracle. Dengan external autentikasi, database anda akan menggunakan fasilitas autentikasi operating system atau network. Parameter inialisasi yang digunakan adalah OS_AUTHENT_PREFIX.

- Global

Metode autentikasi dengan menggunakan Oracle Advanced Security option.

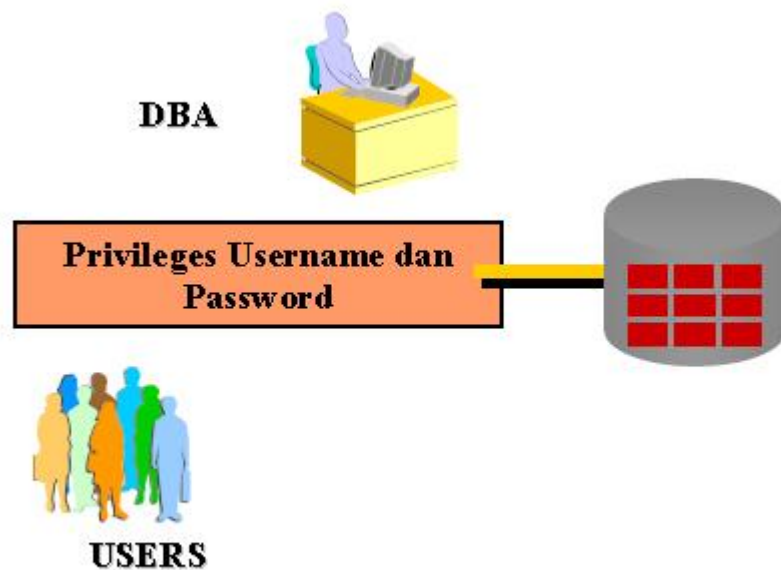
Berikut contoh penulisan sintaks CREATE USER:

```
CREATE USER username
  IDENTIFIED {BY password | EXTERNALLY | GLOBALLY AS 'external_name'}
  options;

options:

  DEFAULT TABLESPACE tablespace
  TEMPORARY TABLESPACE tablespace
  QUOTA int {K | M} ON tablespace
  QUOTA UNLIMITED ON tablespace
  PROFILE profile_name
  PASSWORD EXPIRE
  ACCOUNT {LOCK|UNLOCK}
```

3.2. Privileges



Untuk dapat berkomunikasi dengan server Oracle, seorang user harus memiliki hak akses, di Oracle dikenal dengan nama Privileges. Secara garis besar, privileges dibagi menjadi dua, yaitu System Privileges dan Object Privileges. Berikut penjabaran kedua privileges tersebut:

- System Privileges

Berikut adalah karakteristik dari System Privileges :

- ✓ Privileges ini mengizinkan user untuk melakukan kegiatan (action) tertentu pada database
- ✓ Terdapat kurang lebih 100 system privileges
- ✓ Keyword ANY pada privileges menunjukkan bahwa user memiliki hak pada semua schema
- ✓ Perintah GRANT digunakan untuk menambahkan system privileges kepada user atau grup user

- ✓ Perintah REVOKE digunakan untuk menghapus system privileges yang pernah diberikan
- ✓ Seorang DBA memiliki level tertinggi dalam System Privileges, untuk :
 - Create User
 - Remove User
 - Remove Table
 - Backup Table

Berikut adalah contoh sintaks pemberian system privileges:

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

```
SQL> GRANT create table, create sequence,  
      create view  
      2 TO scott;  
Grant succeeded.
```

```
GRANT CREATE SESSION TO scott  
WITH ADMIN OPTION;
```

Seorang application developer biasanya memiliki minimal system privilege sebagai berikut :

❖ *Create Session*

Digunakan agar user dapat melakukan koneksi ke database

❖ *Create Table*

Digunakan agar user dapat membuat table pada database

❖ *Create View*

Digunakan agar user dapat membuat view pada database

❖ *Create Procedure*

Digunakan agar user dapat membuat prosedur pada database

❖ *Create Sequence*

Digunakan agar user dapat membuat sequence pada database

Revoking System Privileges:

```
REVOKE CREATE TABLE FROM user1;
```

```
REVOKE CREATE SESSION FROM scott;
```

- **Object Privileges**

Object privileges memiliki karakteristik sebagai berikut :

- ❖ Object privileges berbeda dari satu object dengan object lainnya
- ❖ Seorang owner memiliki semua object privileges terhadap object yang dimilikinya
- ❖ Seorang owner dapat memberikan object privileges tertentu terhadap object yang dimilikinya kepada user lain

Object Priv.	Table	View	Sequence	Procedure
ALTER	√		√	
DELETE	√	√		
EXECUTE				√
INDEX	√			
INSERT	√	√		
REFERENCES	√			
SELECT	√	√	√	
UPDATE	√	√		

Tabel diatas menunjukkan jenis object privileges yang dapat diberikan terhadap object database yang spesifik. Misal, object privileges ALTER, dapat diberikan pada Table dan Sequence.

Berikut ini adalah sintaks pemberian object privileges pada user:

```
GRANT    object_priv [(columns)]  
ON       object  
TO       {user|role|PUBLIC}  
[WITH GRANT OPTION];
```

Sintaks grant select pada table emp pada user:

```
SQL> GRANT select  
2 ON emp  
3 TO sue, rich;  
Grant succeeded.
```

Sintaks grant update pada kolom tertentu untuk user tertentu:

```
SQL> GRANT up date (dname, loc)  
2 ON dept  
3 TO scott, manager;  
Grant succeeded.
```

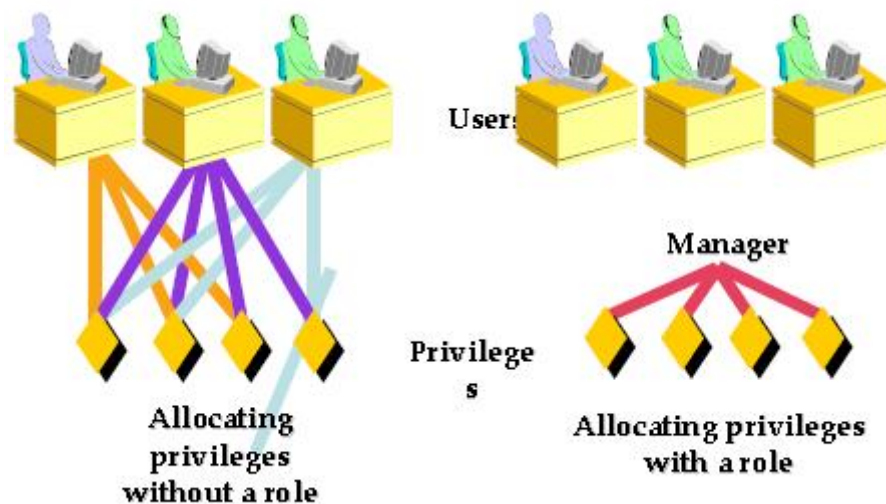
Keyword WITH GRANT OPTION. Memberikan hak (grant) SELECT dan INSERT kepada user scott dimana user scott dapat meneruskan hak yang diterimanya itu kepada user lainnya.

```
SQL> GRANT select, insert  
2 ON dept  
3 TO scott  
4 WITH GRANT OPTION;  
Grant succeeded.
```

Keyword PUBLIC. Memperbolehkan semua user yang terdapat pada database yang sama dengan dengan alice untuk melakukan SELECT pada tabel dept.

```
SQL> GRANT select
  2 ON    alice.dept
  3 TO    PUBLIC;
Grant succeeded.
```

3.3. Roles



Kedua gambar diatas dapat digunakan sebagai ilustrasi dalam masalah pemberian privileges yang berkaitan dengan role.

Gambar kiri menunjukkan betapa ribet dan rumitnya memberikan privileges kepada hanya 3 orang user. DBA harus memberikan privileges yang sesuai kepada masing-masing user, yang tidak tertutup kemungkinan bahwa privileges yang diberikan kepada user pertama akan sama dengan privileges yang diberikan kepada dua user lainnya. Seperti tampak pada gambar diatas, dengan hanya memberikan 4 buah privileges kepada 3 orang user, maka DBA harus melakukannya dengan 4 x 3 langkah, yaitu 12 langkah.

Berbeda dengan gambar yang sebelah kanan. Disini, DBA membuat dulu sebuah role yang kemudian diisi oleh 4 buah privileges dan barulah role tersebut diberikan kepada user yang membutuhkannya. Sungguh sangat sederhana bukan ? Dengan demikian dapat diambil pengertian bahwa role adalah wadah atau tempat yang dapat digunakan untuk menampung satu set privileges yang dapat diberikan kepada user atau role lainnya.

Keuntungan menggunakan role :

- ❖ Mengurangi jumlah privileges yang akan di berikan (grant)
- ❖ Mempermudah manajemen privileges
- ❖ Manajemen privileges secara dinamis
- ❖ Pemberian privileges secara selektif
- ❖ Meningkatkan performance

Karakteristik role:

- ❖ Sebuah role dapat berisi system dan object privileges
- ❖ Sebuah role dapat di enable dan disable untuk setiap user yang menerimanya
- ❖ Sebuah role dapat memiliki password untuk meng-enablenya
- ❖ Role tidak berada di sebuah schema tertentu

Ada beberapa Role yang sudah ada secara otomatis pada saat anda meng-install database Oracle, dapat dilihat pada table di bawah ini.

Role Name	Description
CONNECT	The two roles are provided for backward compatibility
RESOURCE	
DBA	All system privileges WITH ADMIN OPTION
EXP_FULL_DATABASE	Privileges to export the DB
IMP_FULL_DATABASE	Privileges to import the DB
DELETE_CATALOG_ROLE	DELETE privileges on DD tables
EXECUTE_CATALOG_ROLE	EXECUTE privileges on DD packages
SELECT_CATALOG_ROLE	SELECT privilege on DD tables

Secara default, Enterprise Manager secara otomatis akan memberikan role CONNECT kepada user baru.

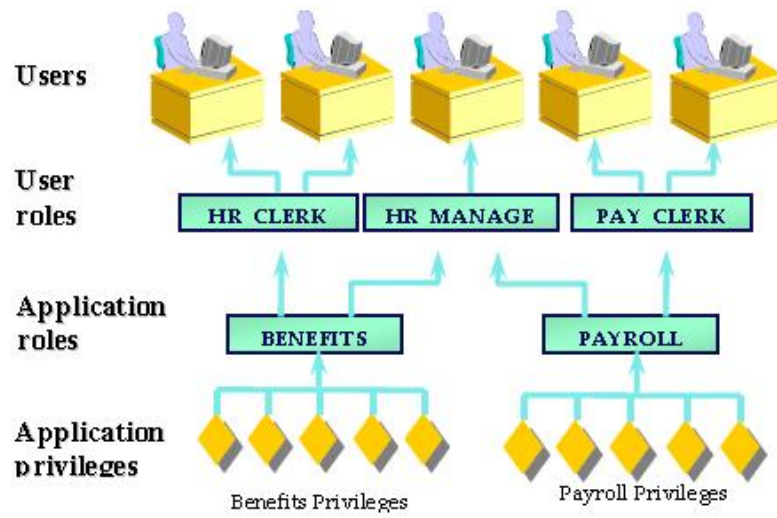
Berikut ini adalah sintaks yang digunakan untuk memberikan role pada user.

```
ALTER USER scott  
DEFAULT ROLE hr_clerk, sales_clerk;
```

Berikut ini sintaks yang digunakan untuk memberikan semua role yang ada pada sistem oracle pada user.

```
ALTER USER scott DEFAULT ROLE ALL;
```

Berikut acuan dalam pembuatan role.



Soal Latihan

1. Buatlah role dengan aturan sebagai berikut :
 - a. Buat sebuah role dengan nama HRCLERK dengan kemampuan SELECT dan UPDATE pada table hr.employees.
 - b. Buat sebuah role dengan nama HRMANAGER dengan kemampuan INSERT dan DELETE pada table hr.employees. Grant role HRCLERK kedalam role HRMANAGER.
2. Buatlah 3 buah user baru
 - a. User DHAMBY sebagai HR clerk baru
 - b. User RPANDYA sebagai HR clerk juga
 - c. User JGOODMAN sebagai HR manager baru
3. Lakukan tes untuk user baru tersebut
 - a. Konek dengan menggunakan user DHAMBY. Cobalah untuk melakukan perintah SELECT data dari table hr.employees.
 - b. Cobalah untuk delete data dari table hr.employees.
 - c. Konek dengan menggunakan user JGOODMAN dan cobalah untuk select kemudian delete data dari table hr.employees.
 - d. Rollback perintah delete agar datanya kembali lagi.

MODUL 4

Database Backup Using RMAN(Recovery Manager)



Tujuan:

- Mampu mempraktekkan penggunaan RMAN dalam proses backup pada database dalam Oracle

Materi:

- ✓ Backup Database Menggunakan RMAN

Referensi:

- ❖ Oracle® Concepts
- ❖ Oracle® Backup and Recovery User's Guide

4.1. Database Backup Terminology

Proses backup merupakan sebuah proses mengkopi sebuah data atau database, yang nantinya data atau database ini akan digunakan untuk menanggulangi kehilangan atau kerusakan pada data atau database yang sedang dipakai.

Proses backup database pada Oracle terbagi menjadi dua jenis, yaitu secara physical dan logical. Physical backup adalah proses backup yang dilakukan terhadap data fisik dari database yang digunakan. Sedangkan logical backup adalah proses backup yang dilakukan terhadap data logical database yang digunakan. Logical backup dapat membantu physical backup dalam hal pengembalian data dari database yang di backup.

4.2. Recovery Manager(RMAN)

Recovery Manager(RMAN) adalah sebuah fungsi dalam Oracle yang dapat digunakan untuk melakukan proses backup, restore dan recover database pada Oracle. RMAN dapat dilakukan dengan menggunakan repository yang dinamakan recovery catalog. Selain dengan repository, RMAN juga dapat dilakukan dengan menggunakan control file milik database untuk menyimpan informasi penting yang digunakan untuk backup dan recovery database.

4.3. Backup Using RMAN

Berikut langkah-langkah yang harus dilakukan untuk melakukan backup dengan RMAN :

1. Sebelum backup menggunakan RMAN, mode Log dari database harus sudah berada pada posisi Archive Mode Log. Untuk melihat apakah database sudah berada pada mode Log yang diinginkan seperti ini caranya:

```
SQL> archive log list;
Database log mode           No Archive Mode
Automatic archival         Disabled
Archive destination        C:\archive
Oldest online log sequence 35
Current log sequence       37
```

2. Apabila informasi yang diterima seperti di atas, maka database Anda masih dalam kondisi No Archive Mode, sehingga kita harus mengubah Database log mode menjadi Archive Mode Log. Caranya adalah sebagai berikut:

- Restart database :

```
SQL> shutdown immediate;
Database closed.
Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
```

- Startup Database pada posisi mount :

```
SQL> startup mount
ORACLE instance started
```

```
Total System Global Area      209715200 bytes
Fixed Size                      1248164 bytes
Variable Size                   125830236 bytes
Database Buffers                 79691776 bytes
Redo Buffers                     2945024 bytes
Database mounted.
```

- Ubah Database log mode-nya :

```
SQL> alter database archivelog;

Database altered.
```

- Ubah status database dari posisi mount ke posisi open :

```
SQL> alter database open;

Database altered.
```

- Cek status Database Log Mode :

```
SQL> archive log list;
Database log mode           Archive Mode
Automatic archival         Enabled
Archive destination        C:\archive
Oldest online log sequence 35
Next log sequence to archive 37
Current log sequence       37
```

3. Setelah Anda melakukan 2(dua) langkah di atas, dapat langsung melakukan backup pada database tersebut.

Caranya :

```
C:\>RMAN (enter)
RMAN> connect target sys/oracle
RMAN> backup database;
```

4.4. Latihan

Lakukan backup pada database yang ada pada komputer Anda menggunakan RMAN. Ikuti langkah-langkah yang telah diberikan.

MODUL 5

Database Backup And Recovery Using Logical Backup



Tujuan:

- Mahasiswa mampu melakukan backup dan recovery pada database menggunakan logical backup

Materi:

- ✓ Export
- ✓ Import

Referensi:

- ❖ Oracle® Database Concepts
- ❖ Oracle® Database Administrator's Guide

5.1. Backup Using Export

Pada praktikum DBA Oracle kali ini Anda akan di tuntun untuk mempelajari cara backup dan recovery dengan menggunakan perintah EXPORT dan IMPORT. Proses ini banyak dipilih oleh DBA pemula. Mengapa mereka lebih memilih menggunakan proses EXPORT – IMPORT ? Hal ini tidak lain karena proses tersebut mudah penggunaannya dan juga menghasilkan hasil backup yang cukup baik. Sehingga apabila terjadi kegagalan system dan database Harus di recovery, dapat mempergunakan perintah IMPORT. Selain itu Hasil proses kompresi pada perintah EXPORT cukup baik.

Langkah-langkah backup database (menggunakan metode EXPORT) :

- Dari cmd ketikkan perintah
berikut : C:\> EXP
- Masukkan user dan password anda
- Tuliskan lokasi file tempat anda akan menyimpan hasil backup (file dengan extensi .DMP).

D:\backup\kasus_1.dmp

- Pilih jenis export yang anda kehendaki.

Entire Database : Backup keseluruhan database.

Users : Backup berdasarkan user tertentu (nama user sama dengan nama user yang anda masukkan pada langkah kedua)

Tables : Backup untuk tabel-tabel tertentu saja pada sebuah user (nama user sama dengan nama user yang anda masukkan pada langkah kedua)

Anda cukup menuliskan huruf pertamanya saja dari masing-masing jenis export yang ada. Dalam kasus 1 ini pilih Entire Database.

- Lanjutkan ke langkah-langkah berikutnya sampai dengan selesai.

5.2. Recovery Using Import

Perintah IMPORT dapat digunakan untuk mengembalikan hasil backup-an. Hampir sama dengan perintah EXPORT, perintah IMPORT juga dapat dijalankan melalui command prompt. User yang dapat menjalankan perintah IMPORT haruslah yang memiliki privileges DBA.

Langkah-langkah melakukan recovery dengan fungsi import :

- Dari directory command prompt ketikkan perintah berikut :

```
C:\> IMP
```

- Masukkan user dan password anda. (catatan : yang dapat melakukan proses import hanya user yang setara dengan DBA)

- Tuliskan lokasi file tempat anda menyimpan file hasil proses Export.

```
D:\backup\kasus_1.dmp
```

- Lanjutkan ke langkah-langkah berikutnya sampai dengan selesai.
- Lihat hasil import pada database oracle anda.

Soal Latihan

- A. Backup-lah database anda berdasarkan salah satu user yang ada.
- B. Hapuslah user tersebut. Cobalah untuk mengembalikan user tersebut dengan cara meng-Import hasil backup-an yang anda miliki.
- C. Backup-lah database anda berdasarkan tabel-tabel yang ada di salah satu user yang anda miliki.
- D. Hapuslah tabel tersebut dan cobalah untuk mengembalikannya dengan fasilitas Import berdasarkan proses Export yang telah anda lakukan pada soal bagian C di atas.

MODUL 6

Performance Monitoring



Tujuan:

- Mahasiswa mampu melakukan performance monitoring pada database dalam Oracle

Materi:

- ✓ Oracle Enterprise Manager

Referensi:

- ❖ Oracle® Database Concepts
- ❖ Oracle® Database Administrator's Guide

6.1. Accessing Database Control

Untuk mengakses database control dapat melalui Enterprise Manager yang bersifat web base. Bukalah web browser Anda dan tuliskanlah URL berikut :

<http://hostname:portnumber/em>

Biasanya portnumber default yang digunakan adalah 1158. Jika database sudah dalam keadaan up dan siap menerima permintaan koneksi dari client maka Enterprise Manager akan menampilkan halaman Database Control Login, seperti tampak pada gambar di bawah. Login-lah dengan menggunakan nama user yang telah terotorisasi untuk mengakses Database Control. Nama user yang biasa digunakan adalah SYS, SYSMAN, atau SYSTEM. Password untuk masing-masing nama user tersebut sudah Anda spesifikasikan pada saat melakukan instalasi database.



6.2. SYSOPER and SYSDBA

Penggunaan Connect As SYSOPER atau SYSDBA dapat dijelaskan sebagai berikut :

- SYSOPER

Ini adalah role database administrator khusus yang mengizinkan seorang DBA, dengan role ini, untuk melakukan STARTUP, SHUTDOWN, ALTER DATABASE OPEN/MOUNT, ALTER

DATABASE BACKUP, ARCHIVE LOG dan RECOVER serta termasuk juga hak akses (privileges) RESTRICTED SESSION.

- SYSDBA

Ini adalah role database administrator khusus yang mengizinkan seorang DBA, dengan role ini, untuk melakukan semua system privileges with ADMIN OPTION dan SYSOPER system privileges. Role ini juga memungkinkan untuk melakukan CREATE DATABASE dan incomplete recovery.

6.3. Database Home Page

Database Home page digunakan untuk mengatur performance, administration, dan maintenance database milik Anda. Ini semua terletak dalam tabulasi-tabulasi yang ada pada Database Homepage. Selain itu tersedia pula link pada masing-masing bagian tabulasi untuk memonitor informasi mengenai kondisi "kesehatan" database Anda dan saat ini. Dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Soal Latihan

MODUL 7

Performance Tuning



Tujuan:

- Mahasiswa mampu melakukan performance tuning pada database dalam Oracle

Materi:

- ✓ Instance Tuning
- ✓ SQL Tuning

Referensi:

- ❖ Oracle® Database Concepts
- ❖ Oracle® Database Administrator's Guide
- ❖ Oracle® Performance Tuning Guide

7.1. Introduction to Performance Tuning

Sebagai seorang *database administrator*(DBA), Anda bertanggung jawab atas performa dari *database* Anda. Pengaturan *database* sehingga mencapai level performa yang diinginkan bisa menjadi tugas menakutkan bagi seorang DBA, apalagi bagi seseorang yang baru mengenal *Oracle Database*. Dalam modul ini, akan dijelaskan langkah-langkah dalam melakukan performance tuning di dalam *Oracle Database*.

7.2. Performance Planning

Pada saat Anda sebagai Database Administrator (DBA) akan melakukan pembuatan database yang digunakan untuk aplikasi Anda, Anda harus memikirkan apa saja yang diperlukan oleh database Anda. Anda harus memastikan bahwa sumber daya yang Anda miliki benar-benar memenuhi spesifikasi dari database Oracle yang akan dibuat.

Di dalam perencanaan performa ini, Anda sebagai DBA harus bisa merencanakan performa seperti apa yang Anda harapkan terhadap database yang Anda buat. Sehingga nantinya database yang Anda buat sesuai dengan keinginan Anda.

7.3. Instance Tuning

Di modul pertama sudah dijelaskan bagaimana struktur penggunaan memori dari database Oracle, dari modul pertama tersebut Anda sebagai DBA bisa menentukan kapan Anda harus merubah parameter instance dari database Oracle Anda.

Misal, saat melakukan pengecekan performa, Anda melihat bahwa database Anda sedang dalam peak performance saat pukul 10.00 sampai 14.00.

Maka, Anda sebagai seorang DBA bisa melakukan penambahan besar memori yang digunakan oleh database Anda sehingga tidak terjadi kelambatan dalam pemrosesan data oleh klien.

Soal Latihan

MODUL 8

Recovery Database Using Recovery Manager(RMAN)



Tujuan:

- Mahasiswa mampu melakukan recovery pada database dalam Oracle menggunakan RMAN

Materi:

- ✓ Recovery Using RMAN

Referensi:

- ❖ Oracle® Database Concepts
- ❖ Oracle® Database Administrator's Guide

8.1. Recovery Using RMAN

Proses recovery database terjadi saat database Anda mengalami kerusakan dan tidak dapat diperbaiki secara manual. Proses recovery bisa dilakukan dengan banyak cara. Untuk modul ini, proses recovery akan dilakukan dengan menggunakan Recovery Manager(RMAN). Langkah-langkah yang dilakukan untuk proses recovery dengan RMAN, adalah sebagai berikut :

1. Pastikan bahwa Anda sudah menempatkan data backup yang sesuai untuk digunakan untuk proses recovery pada RMAN.
2. Masuk ke dalam fungsi RMAN.
3. Ketikkan recover database. Maka, proses recovery database Anda telah selesai.

Soal Latihan