**PENGERTIAN BASIS DATA**

Basis data ([bahasa Inggris](http://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Inggris): *database*), atau sering pula dieja basisdata, adalah kumpulan [informasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Informasi) yang disimpan di dalam [komputer](http://id.wikipedia.org/wiki/Komputer) secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu [program komputer](http://id.wikipedia.org/wiki/Program_komputer) untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. [Perangkat lunak](http://id.wikipedia.org/wiki/Perangkat_lunak) yang digunakan untuk mengelola dan memanggil [kueri](http://id.wikipedia.org/wiki/Kueri) (*query*) basis data disebut [sistem manajemen basis data](http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_manajemen_basis_data) (*database management system*, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam [ilmu informasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Ilmu_informasi).

Istilah "basis data" berawal dari ilmu komputer. Meskipun kemudian artinya semakin luas, memasukkan hal-hal di luar bidang elektronika, artikel ini mengenai basis data komputer. Catatan yang mirip dengan basis data sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis.

**K**onsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut [skema](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Skema&action=edit&redlink=1). Skema menggambarkan obyek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara obyek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data: ini dikenal sebagai [model basis data](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Model_basis_data&action=edit&redlink=1) atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah [model relasional](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Model_relasional&action=edit&redlink=1), yang menurut istilah layman mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom (definisi yang sebenarnya menggunakan terminologi matematika). Dalam model ini, hubungan antar tabel diwakili denga menggunakan nilai yang sama antar tabel. Model yang lain seperti [model hierarkis](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Model_hierarkis&action=edit&redlink=1) dan [model jaringan](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Model_jaringan&action=edit&redlink=1) menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar tabel.

**PENGERTIAN BASIS DATA ORACLE**

**Basis data Oracle** adalah [basis data](http://id.wikipedia.org/wiki/Basis_data) relasional yang terdiri dari kumpulan data dalam suatu sistem manajemen basis data [RDBMS](http://id.wikipedia.org/wiki/RDBMS). Perusahaan [perangkat lunak](http://id.wikipedia.org/wiki/Perangkat_lunak) Oracle memasarkan jenis basis data ini untuk bermacam-macam aplikasi yang bisa berjalan pada banyak jenis dan merk [perangkat keras](http://id.wikipedia.org/wiki/Perangkat_keras) komputer (*platform*).  
  
  
  
**Oracle Database**  
  
**Pengenalan Oracle**  
**1. Pengenalan DBMS**  
DBMS merupakan software yang digunakan untuk membangun suatu sistem basis data yang “sempurna”. DBMS harus dapat mengatur basis data tersebut sehingga dapat tersimpan dengan baik tanpa menimbulkan kekacauan, dapat dipakai oleh banyak user sesuai dengan kepentingan masing-masing, melindungi dari gangguan pihak-pihak yang tidak berwenang.  
Banyak program basis data yang sudah sering kita gunakan, misalnya : FoxPro, Clipper, Access, dan dBASE. Itu merupakan contoh dari DBMS yang digunakan pada PC dalam skala yang relatif kecil. Dalam skala yang lebih besar, dikenal beberapa DBMS yang sering digunkan, antara lain : Sybase, DB2, Informix, Oracle, dan lain-lain.  
  
  
**2. Perkembangan Oracle**  
Oracle adalah DBMS hasil produksi dari Oracle Corporation yang berpusat di USA, yang sekaligus berperan sebagai vendor yang mengkhususkan diri pada produk-produk DBMS untuk berbagai jenis komputer dan mendukung system operasi dari berbagai vendor. Mulai dari PC yang berbasis Windows atau Linux sampai dengan komputer mainframe baik yang IBM compatible maupun yang berasal dari vendor lain seperti SUN Microsystems, Hewlett Packard, dan lain-lain. Sifat kompatibilitas dengan berbagai platform itulah yang membuat Oracle menjadi salah satu DBMS yang banyak digunakan dewasa ini.  
  
Oracle pertama kali diproduksi sekitar tahun 1984 dan terus mengalami perkembangan sampai sekarang ini. Oracle yang kita pelajari saat ini adalah versi9i dan kita hanya belajar Oracle yang berbasis Microsoft Windows.

1. Installasi Oracle Database.  
Pada saat kita melakukan installasi, kita akan diminta untuk memilih jenis basis data awal yang akan kita buat pada saat installasi, pilihannya adalah General Purpose, Transaction Processing, dan Data Warehousing. Jika tidak ingin membuat basis data pada saat installasi, kita bisa memilih Software Only, dimana hanya akan diinstall Oracle Database-nya tanpa ada basis data satu pun di dalamnya. Pembuatan basis data bisa dilakukan setelah proses installasi selesai menggunakan Database Configuration Wizard.  
Setelah proses installasi selesai, kita harus mengkonfigurasi suatu servis yang disebut dengan listener menggunakan tool Net Configuration Asistant. Listener digunakan untuk mendeteksi koneksi Oracle Client pada server database tersebut. Konfigurasi yang dilakukan meliputi 2 hal, yaitu : protocol apa yang digunakan dalam jaringan yang kita pakai dan port mana yang akan digunakan untuk koneksi client-server (defaultnya adalah 1521). Jika dalam jaringan kita menggunakan lebih dari satu protokol, maka akan terdapat 1 listener untuk 1 protokol. Jika ada beberapa listener dalam suatu Oracle Database maka kita akan diminta untuk mengaktifkan salah satu listener yang sesuai.  
  
2. Installasi Oracle Client.  
Pada installasi Oracle Client akan ditanya tool-tool apa saja yang akan ikutkan dalam installasi tersebut selain tools miliknya client. Tool-tool tersebut bisa kita gunakan untuk melalukan hal-hal yang berbau administratif walaupun kita jalankan dari client.  
Setelah installasi selesai, kita harus mengkonfigurasi suatu servis yang akan digunakan untuk koneksi ke Oracle Database menggunakan Net Service Name, servis tersebut adalah Net Service Name. Konfigurasi Net Service Name meliputi :  
- Identitas komputer yang sudah terinstall Oracle Database di mana database yang akan diakses berada berikut dengan port yang digunakan oleh listener aktif. Identitas komputer bisa diketahui dari IP address-nya (jika kita menggunakan protocol TCP/IP) atau dari Computer Name-nya.  
- Database yang akan kita akses, diketahui dari nama database-nya (dalam Net Configuration Assistant dinamakan Sevice Name).  
Dalam melakukan koneksi ke database, user Oracle menggunakan SQL Plus. User akan ditanya username, password, dan host string. Host string diisi dengan Net Service Name yang sudah dikonfigurasi sehingga bisa terkoneksi dengan database yang diinginkan.  
  
• Tipe-tipe user dalam Oracle  
Oracle membagi user menurut jenis dan tanggung jawab yang harus diembannya dalam menangani suatu database. Tipe-tipe user Oracle adalah sebagai berikut :  
  
*1. Database Administrator*  
Suatu database butuh paling tidak satu DBA (Database Admnistrator) untuk melakukan administrasi pada database yang bersangkutan. Karena database Oracle bisa menangani data yang besar dan bisa mempunyai banyak user, sering kali administrator databasenya lebih dari satu orang, dan mereka bisa berbagi tanggung jawab. Tanggung jawab administrator antaralain :  
- Install dan upgrade server database dan aplikasinya.  
- Meng-alokasikan sistem penyimpanan dan merencanakan kebutuhan akan media penyimpan untuk masa mendatang.  
- Modifikasi struktur database jika perlu, berdasarkan informasi yang diberikan oleh application developer.  
- Mendefinisikan user sesuai dengan kebutuhannya.  
- Mengontrol dan memonitor akses user ke database.  
- Memonitor dan meng-optimisasi performance dari database.  
- Merencanakan dam melakukan backup dan recovery.  
  
*2. Security Officers*  
Seorang Security Officer mempunyai tugas untuk mengontrol dan memonitor akses user ke database ditinjau dari sisi keamanan baik dari databasenya ataupun dari systemnya.  
  
*3. Network Administrator*  
Network Administrator melakukan administrasi tool-tool Oracle yang berhubungan dengan networking.  
  
*4. Application Developer*  
Tugas Application Developer adalah mendesain dan mengimplementasikan suatu aplikasi database. Tanggung jawabnya meliputi :  
- Mendesain dan dan membangun aplikasi database.  
- Mendesain struktur database untuk aplikasi yang akan dibangun.  
- Memberikan informasi kepada Administrator tentang besarnya ruang penyimpan yang digunakan dan modifikasi struktur database jika diperlukan.  
- Menyediakan fasilitas keamanan dalam aplikasi yang dibangun.  
  
*5. Application Administrator*  
Tugasnya adalah melakukan hal-hal yang berhubungan dengan administrasi pada aplikasi yang dibuat.  
  
*6. Database User*  
Tugasnya melakukan interaksi dengan database melalui applikasi yang sudah dibuat sesuai dengan hak-nya dan membuat report dari hasil interaksi yang sudah dia lakukan.  
Oracle merupakan salah satu perusahaan TI terkemuka di dunia. Anda mungkin sudah pernah mengenal Oracle melalui produk RDBMS (Relational Database Management System) mereka yaitu Oracle Database. Tulisan kali ini kana membahas secara global mengenai apa itu Oracle Database. Cocok bagi pemula yang mungkin belum mengenal Oracle Database. Sampai tulisan ini diturunkan, versi Oracle Database terakhir adalah versi 10g.

**Struktur Database Oracle**

Server *Oracle* berisi *Oracle Instance* dan *Oracle Database*, dimana *Oracle Instance* berisi struktur memory yang disebut dengan  *system-global-area (SGA)* dan *background-process* yang dipergunakan oleh server *Oracle* untuk mengatur database.   
**System Global Area**  
Struktur memory dari Oracle Instance berada pada daerah memory yang disebut SGA, yang berisi data dan informasi pengontrol untuk server Oracle. SGA dialokasikan pada virtual memory komputer tempat server Oracle berada. SGA  
terdiri dari beberapa struktur memory yang meliputi :

* **Shared pool**

Dipergunakan untuk menyimpan informasi seperti statement SQL yang baru

saja dieksekusi dan data dari data dictionary yang baru saja dipergunakan.

* **Database buffer cache**

Dipergunakan untuk menyimpan data yang baru saja dipergunakan.

* **Redo log buffer**

Untuk meyimpan perubahan yang dibuat pada saat mengoperasikan database

mnggunakan instance tersebut.

* **Java pool**

Digunakan untuk menampung kode-kode program Java.

* **Large pool**

Digunakan untuk menampung I/O request dan sebagai penampung dari backup  
yang dilakukan recovery manager (RMAN).

* **Streams Pool** = Digunakan untuk oracle streams, misalnya mengeluarkan pesan error, peringatan, pembersihan proses yang salah atau sudah tidak berguna lagi.

Oracle terdiri dari 2 komponen utama, yaitu Instance dan Database. Kedua komponen ini sangat berbeda namun saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan.

***Database*** merupakan kumpulan data yang disimpan ke dalam sebuah physical storage, sedangkan ***instance*** merupakan kumpulan dari proses oracle dan alokasi memory yang ada di Oracle.

Konfigurasi instance dan database ini dibedakan menjadi 2 cara. Yang *pertama*, satu instance mengakses satu database, dan yang kedua, beberapa instance yang berjalan pada server / komputer yang berbeda mengakses satu database yang sama. Pada konfigurasi yang kedua, oracle menyebutnya sebagai Oracle Real Aplication Cluster (RAC).

Komponen database terdiri atas beberapa file fisik, antara lain :

* **Datafile** (tempat menyimpan semua data yang ada di Oracle seperti user data (table,index) dan data dictionary.)
* **Redo Log File** (tempat catatan setiap transaksi yang terjadi di Oracle. Fungsi utama redo log file adalah untuk kebutuhan proses recovery.)
* **Control File** (Control file berisi semua informasi file-file yang menjadi bagian dari database, seperti datafile dan redo log file.)

*komponen-komponen database oracle*

Secara umum komponen DBMS Oracle terdiri atas memory, proses, dan file-file. Lebih jauh lagi, komponen-komponen tersebut dikelompokkan sebagai berikut :

1.      *Instance*  
- Memory yang disebut sebagai System Global Area (SGA), terdiri atas:

         Shared Pool (Libary Cache and Data Dictionary Cache),

         Database Buffer Cache,

         Redolog Buffer Cache,

         Java Pool,

         Large Pool.

- Back ground process: PMON, SMON, DBWR, LGWR, CKPT, dan lain-lain

2.      *Database*  
- Datafile  
- Control file  
- Redo log file

3.      *Komponen lain*  
- Process : Server Process, user process  
- Memory : Program Global Area (PGA)  
- File : Archived log, parameter, dan password file

*keunggulan oracle dari database lainnya*

Keunggulan-keunggulandatabase Oracle yang membuat Oracle sebagai produk database yang paling banyak dipakai adalah sebagai berikut:

1. Scalability
2. Reliability
3. Stability
4. Availability
5. Multiplatform
6. Mendukung Database berukuran besar
7. Security

* Scalability, kemampuan menangani banyak user yang Melakukan koneksi secara simultan tanpa berkurangnya performance secara signifikan. Dalam dokumentasinya, Oracle menyebutkan bahwa database Oracle dapat melayani puluhan ribu user secara simultan.
* Reliability yang bagus, yaitu kemampuan untuk melindungi data dari kerusakan jikaterjadi kegagalan fungsi pada sistem seperti disk failure.
* Stability, yaitu kemampuan untuk tidak crash karena beban yang tinggi.
* Availability,yaitu kemampuan dalam penanganan crash atau failure agar service tetap.
* Multiplatform, dapat digunakan pada banyak sistem operasi sepertiWindows, Unix, Linux dan Solaris.
* Mendukung data yang berukuran besar. Berdasarkan dokumentasinya, Oracle dapat menampung data sampai 512 petabyte(1 petabyte= 1024 terabyte).
* Security yang cukup handal.

Oracle Net Service

Menurut Cyran (2005, p10-5), Oracle Net Service menyediakan solusi koneksi tingkat enterprise di dalam lingkungan komputasi terdistribusi dan heterogen. Oracle Net Service memungkinkan suatu session jaringan dari suatu aplikasi client kepada suatu database Oracle. Oracle Net Service menggunakan protokol komunikasi atau Application Programmatic Interfaces (APIs) yang didukung oleh suatu cakupan jaringan yang luas untuk menyediakan suatu database  terdistribusi dan proses terdistribusi untuk Oracle.

•Suatu  protokol  komunikasi  adalah  satu  set  aturan  yang  menentukan bagaimana aplikasi mengakses jaringan dan bagaimana data dibagi lagi ke dalam paket untuk transmisi melalui jaringan.

•Suatu API adalah satu set subroutine yang menyediakan, dalam kasus jaringan, suatu sarana untuk membuat komunikasi antar proses yang berbeda lokasi melalui suatu protokol komunikasi.

Setelah suatu session jaringan dibentuk, Oracle Net Service bertindak sebagai kurir data untuk aplikasi client dan database server. Oracle Net Service bertanggung jawab untuk membuat dan memelihara koneksi antara database server  dan  aplikasi  client,  seperti  halnya  pertukaran  pesan  antara  database server  dan aplikasi client. Oracle Net Service dapat melakukan pekerjaan ini karena ditempatkan pada setiap komputer di dalam jaringan.

Oracle Net Service menyediakan ketransparanan lokasi, konfigurasi dan manajemen terpusat, serta instalasi dan konfigurasi cepat. Oracle Net Service juga   mengizinkan   pemaksimalan   sumber   daya   sistem   dan   peningkatan performa. Arsitektur shared server Oracle meningkatkan skalabilitas aplikasi dan banyaknya client yang secara bersamaan terhubung dengan database.

Oracle Net Manager menyediakan graphical user interface (GUI) yang digunakan  untuk  melakukan  konfigurasi  Oracle  Net  Services  untuk  Oracle home pada client local atau server host. Oracle Net Manager akan mengubah isi dari file tnsnames.ora. Isi dan struktur dari file tnsnames.ora adalah :

# tnsnames.ora Network Configuration File: D:\oracle\ora10g\NETWORK\ADMIN\tnsnames.ora

#

Generated by Oracle configuration tools. ORCL =

(DESCRIPTION = (ADDRESS\_LIST =

(ADDRESS = (PROTOCOL = tcp)(HOST = mweishan- dell)(PORT = 1521))

)

(CONNECT\_DATA =

(SERVICE\_NAME = orcl)

)

)

**Parameter Deskripsi**

DESCRIPTION Memulai bagian deskripsi koneksi dari file.

ADDRESS\_LIST Memulai daftar semua deskripsi informasi alamat dari

**koneksi.**

ADDRESS Deskripsi koneksi untuk net service name.

PROTOCOL Protokol yang digunakan, misalnya TCP/IP.

HOST Nama dari mesin dimana listener berjalan. IP address

**juga dapat ditetapkan dalam TCP/IP.**

PORT Lokasi listening dari listener ke TCP/IP.

CONNECT\_DATA Memulai bagian service untuk service name ini.

SERVICE\_NAME Menentukan hubungan ke service yang mana, yang dapat sama dengan ORACLE\_SID atau nama database global.

**Automatically manage space**

Tablespace adalah storage dari segment,atau dengan kata lain adalah tempat dimana segment-segment database disimpan. Yang termasuk dalam segment adalah table, index, cluster, rollback(undo), temporary segment, dan lain-lain.  
  
Object-object di dalam dalam suatu schema yang sama dapat memakai tablespace yang berbeda-beda. Suatu Tablespace dapat memiliki object-object dari schema yang berbeda-beda pula.

Singkatnya, oracle menyimpan data secara logical dengan Tablespace dan menyimpan data secara fisik dengan datafiles yang terhubung dengan tablespace.  
  
  
**Extend management :**

1. Locally managed  
   Direkomendasikan memakai ini, free extend direcord menggunakan bitmap
2. Data dictionary managed  
   Tidak direkomendasikan memakai ini, Free extend direcord menggunakan data dictionary, support only backward compatibility

**Extend allocaton :**

1. Automatic  
   Setiap ukuran extend diatur otomatis, automatic tidak bisa digunakan di temporary tablespae
2. Uniform  
   Ukuran setiap extendnya sama, kita yang menentukan sendiri besarnya

**Segment space management :**

1. Automatic (ASSM – Automatic segment space management)  
   Memakai bitmap untuk mengatur segment secara otomatis
2. Manual  
   Memakai freelist untuk mengatur segment. Freelist adalah daftar dari data block yang kosong . kalo kita menggunakan ini kita harus mengatur PCTUSED, FREELISTS, FREELISTS GROUP

**Create simple tablespace :**

CREATE TABLESPACE tablespace01

DATAFILE 'C:\OracleG11\Tablespace\tablespace01.dbf' SIZE 30m;

**Create tablespace dengan multiple datafiles :**

CREATE TABLESPACE tablespace02

DATAFILE 'C:\OracleG11\Tablespace\tablespace02.dbf' SIZE 30m,

'C:\OracleG11\Tablespace\tablespace03.dbf' SIZE 30m;

**Drop tablespace :**

DROP TABLESPACE tablespace02 INCLUDING CONTENTS AND DATAFILES;

**Mengatur size tablespace :**

ALTER DATABASE

DATAFILE 'C:\OracleG11\Tablespace\tablespace01.dbf' RESIZE 20m;

ALTER TABLESPACE tablespace01 ADD

DATAFILE '/oradata/oracle/ts\_bak/tablespace0101.dbf' SIZE 10m;

**Melihat dan Mengatur tablespace default :**

select PROPERTY\_VALUE from database\_properties where PROPERTY\_NAME='DEFAULT\_PERMANENT\_TABLESPACE';

alter database default tablespace tablespace01;

**Melihat datafile, size, dan free size dari tablespace2 yang ada :**

set pagesize 100  
set sqlnumber off  
SELECT tbs.tablespace\_name,  
tot.bytes / 1024 total,  
tot.bytes / 1024 -SUM(nvl(fre.bytes, 0)) / 1024 used,  
SUM(nvl(fre.bytes, 0)) / 1024 free,  
(1 -SUM(nvl(fre.bytes, 0)) / tot.bytes) \*100 pct,  
-- this give warning to high percentage usage tablespace  
decode(greatest  
      ((1 -SUM(nvl(fre.bytes, 0)) / tot.bytes) \*100, 90),   
      90, '', '\*') pct\_warn  
FROM dba\_free\_space fre,  
(SELECT tablespace\_name,  
SUM(bytes) bytes  
FROM dba\_data\_files  
GROUP BY tablespace\_name)  
tot,  
dba\_tablespaces tbs  
WHERE tot.tablespace\_name = tbs.tablespace\_name  
AND fre.tablespace\_name(+) = tbs.tablespace\_name  
GROUP BY tbs.tablespace\_name,  
tot.bytes / 1024,  
tot.bytes  
ORDER BY 5, 1;

**mengecek fragmentasi pada tablespace**

create table SPACE\_TEMP (

 TABLESPACE\_NAME        CHAR(30),

 CONTIGUOUS\_BYTES       NUMBER)

/

declare

  cursor query is select \*

          from dba\_free\_space

                  order by tablespace\_name, block\_id;

  this\_row        query%rowtype;

  previous\_row    query%rowtype;

total           number;

begin

  open query;

  fetch query into this\_row;

  previous\_row := this\_row;

  total := previous\_row.bytes;

  loop

 fetch query into this\_row;

     exit when query%notfound;

     if this\_row.block\_id = previous\_row.block\_id + previous\_row.blocks then

        total := total + this\_row.bytes;

        insert into SPACE\_TEMP (tablespace\_name)

                  values (previous\_row.tablespace\_name);

     else

        insert into SPACE\_TEMP values (previous\_row.tablespace\_name,

               total);

        total := this\_row.bytes;

     end if;

previous\_row := this\_row;

  end loop;

  insert into SPACE\_TEMP values (previous\_row.tablespace\_name,

                           total);

end;

.

/

set pagesize 60

set newpage 0

set echo off

ttitle center 'Contiguous Extents Report'  skip 3

break on "TABLESPACE NAME" skip page duplicate

spool contig\_free\_space.lis

rem

column "CONTIGUOUS BYTES"       format 999,999,999

column "COUNT"                  format 999

column "TOTAL BYTES"            format 999,999,999

column "TODAY"   noprint new\_value new\_today format a1

rem

select TABLESPACE\_NAME  "TABLESPACE NAME",

       CONTIGUOUS\_BYTES "CONTIGUOUS BYTES"

from SPACE\_TEMP

where CONTIGUOUS\_BYTES is not null

order by TABLESPACE\_NAME, CONTIGUOUS\_BYTES desc;

select tablespace\_name, count(\*) "# OF EXTENTS",

         sum(contiguous\_bytes) "TOTAL BYTES"

from space\_temp

group by tablespace\_name;

spool off

drop table SPACE\_TEMP

/