

## **Dataguard 10g:** **Panduan Singkat Membuat Physical Standby Database**

### **Artikel ini berisi:**

- Pendahuluan..... 1
- Persiapan Di Primary Database ..... 2
- Persiapan Di Standby Database ..... 4
- Langkah Utama, Membuat Standby Database..... 5
- Monitor Archived Log Di Standby Database ..... 7
- Startup dan Shutdown..... 8
- Mode Recovery dan Open Read Only ..... 8

### **Pendahuluan**

**Dataguard** adalah solusi **HIGH AVAILABILITY** dari Oracle. Tujuannya adalah untuk membuat database **standby** (secondary/tambahan) agar bila sewaktu-waktu database production (**primary**) mati maka database standby itu bisa menggantikan posisi menjadi production.

Setiap ada perubahan di primary, maka standby segera diupdate, sebisa mungkin diusahakan agar delta (perbedaan data antara primary dan standby) kecil. Mekanisme update standby adalah dengan apply archived log. Archived log dikirim dari primary ke standby, kemudian di apply di standby.

Berdasarkan mekanisme apply archived log, database standby ada dua tipe:

1. **Physical standby database**  
Archived log diapply secara konvensional (by block per block), sebagaimana kalau kita melakukan recovery database dengan archived log.
2. **Logical standby database**  
Dari Archived log diextract SQL statement-nya, kemudian SQL statement itu di apply

Artikel ini berisi contoh membuat Physical standby database. Dalam contoh ini, struktur directory (untuk semua file Oracle) adalah sama persis antara database primary dan standby. Contoh ini menggunakan environment sebagai berikut:

1. Nama instance dan database: ts
2. Versi database: Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 2
3. OS: SunOS 5.10

Secara umum langkah-langkah ini sama untuk semua database 10 Release 2 di Operating System manapun baik Windows maupun Unix (Sun Solaris, IBM AIX, HP UX, Linux, dan lain-lain). Untuk instalasi versi lainnya (8i, 9i, dan 10g) silahkan lihat masing-masing dokumentasinya, caranya tidak berbeda jauh dengan ini.

## Persiapan Di Primary Database

Sebelum membuat standby database, persiapkan dulu segala persyaratan (environment) di database primary.

1. Apply FORCE LOGGING  
`SQL> ALTER DATABASE FORCE LOGGING;`
2. Database harus sudah [archived log](#)
3. Membuat password file  
Cek apakah password file sudah ada.

Di Windows lokasinya di `%ORACLE_HOME%\database`, biasanya berformat `PWD[namainstance].ora`; contoh instance dengan nama DATAKU mempunyai password file `PWDdataku.ora`.

Di UNIX lokasinya di `$ORACLE_HOME/dbs`, biasanya berformat `orapw[namainstance]`; contoh instance dengan nama ts mempunyai password file `orapwts`. Kalau belum ada password file (atau anda ingin membuat ulang), buatlah dengan command `orapwd`. Ini adalah perintah bawaan Oracle, lokasinya standart yaitu di `$ORACLE_HOME/bin`.

Berikut ini contoh membuat password file:

```
cd $ORACLE_HOME/dbs
orapwd file=orapwts password=oracle entries=10 force=y
```

4. Persiapkan initial parameter (cukup disebut init). Di Windows, init file ada di `%ORACLE_HOME%\database\init[namainstance].ora`. Di Unix ada di `$ORACLE_HOME/dbs/init[namainstance].ora`.

Berikut ini init file yang berkaitan dengan dataguard (standby database)

```
o log_file_name_convert = '/oradata/oracle/ts/'
o remote_login_passwordfile='EXCLUSIVE'
o log_archive_config='DG_CONFIG=(tsprimary,tsstandby)'
o log_archive_dest_1='LOCATION=/oradata/oracle/ts/arc'
o log_archive_dest_state_1=enable
o log_archive_dest_state_2=enable
o log_archive_format=%s_%t_%r.arc
o fal_client='tsstandby'
o fal_server='tsprimary'
o log_archive_dest_2='service=tsstandby optional LGWR ASYNC
NOAFFIRM valid_for=(online_logfiles,primary_role)
db_unique_name=ts'
```

Parameter lainnya biarkan sebagaimana adanya. Sebagai contoh, berikut ini adalah parameter-parameter dari instance yang saya pakai. Tampak settingannya sangat minimalis (banyak memakai nilai default), gak pa-pa, yang penting bisa digunakan untuk contoh.

```
o audit_file_dest='/data1/oracle/admin/ts/adump'  
o background_dump_dest='/data1/oracle/admin/ts/bdump'  
o core_dump_dest='/data1/oracle/admin/ts/cdump'  
o user_dump_dest='/data1/oracle/admin/ts/udump'  
o control_files='/oradata/oracle/ts/control01.ctl',  
  '/oradata/oracle/ts/control02.ctl',  
  '/oradata/oracle/ts/control03.ctl'  
o compatible='10.2.0.3.0'  
o db_block_size=8192  
o db_domain=""  
o db_name='ts'  
o pga_aggregate_target=209715200  
o sga_target=1610612736  
o undo_management='AUTO'  
o undo_tablespace='UNDOTBS1'
```

5. Buat Oracle Net Service Name (TNS Names), masing-masing untuk primary dan standby database. Bisa dengan `netca`, atau langsung menambah entry berikut file `$ORACLE_HOME/network/admin/tnsnames.ora`:

```
tsprimary =  
(DESCRIPTION =  
(ADDRESS_LIST =  
(ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.21.106.161) (PORT = 1521))  
)  
(CONNECT_DATA =  
(SID = ts)  
)  
)  
  
tsstandby =  
(DESCRIPTION =  
(ADDRESS_LIST =  
(ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.21.75.200) (PORT = 1521))  
)  
(CONNECT_DATA =  
(SID = ts)  
)  
)
```

## Persiapan Di Standby Database

1. Persiapkan init file di `%ORACLE_HOME%\database\initts.ora` (untuk Windows) atau `$ORACLE_HOME/db/initts.ora` (di Unix).

Isinya sama persis dengan yang di primary, kecuali untuk entry berikut

```
log_archive_dest_2='service=tsprimary optional LGWR ASYNC
NOAFFIRM valid_for=(online_logfiles,primary_role)
db_unique_name=ts'
```

2. Buat password file. Password harus sama dengan database primary. Jadi, command-nya samakan dengan command untuk membuat password file primary database. Atau cara lain, copy (ftp) password file dari primary.
3. Buat service (instance). Ini khusus di Windows, karena di Unix tidak perlu. Gunakan oradim, ini tool standar Oracle.

```
cd %ORACLE_HOME%\database
oradim -NEW -SID ts
```

Perintah di atas akan membaca file `initts.ora` yang telah di buat. Untuk melihat bahwa instance ts sudah ter-create, lihat di tool “**Services**”-nya Windows, atau coba login dengan SQL Plus

```
sqlplus '/ as sysdba'
SQL*Plus: Release 10.2.0.3.0 - Production on Mon Jun 9 13:13:06
2008
Copyright (c) 1982, 2006, Oracle. All Rights Reserved.
Enter password:
Connected to an idle instance.
SQL>
```

4. Buat Oracle Net Service Name (TNS Names), sama persis seperti di primary database, yaitu **tsprimary** dan **tsstandby**
5. Buat direktory untuk file-file dump dan database

```
$ mkdir /data1/oracle/admin/ts/adump
$ mkdir /data1/oracle/admin/ts/bdump
$ mkdir /data1/oracle/admin/ts/cdump
$ mkdir /data1/oracle/admin/ts/udump
$ mkdir /oradata/oracle/ts/
```

## Langkah Utama, Membuat Standby Database

Setelah [persiapan di mesin primary dan standby](#) selesai, selanjutnya tinggal membuat standby database. Berikut ini langkah-langkah (step-step) nya:

1. Di primary database, buat standby control file  

```
SQL> alter database create standby controlfile  
as '/oradata/oracle/ts/controltsstandby.ctl';
```
2. Di primary database, lakukan backup full database.  
Bisa secara online ataupun offline. Dalam contoh ini saya menggunakan metode online (hot) backup biar database production tidak perlu mati.

Lihat daftar tablespace yang bukan TEMPORARY

```
SQL> select TABLESPACE_NAME from dba_tablespaces where CONTENTS  
<>'TEMPORARY';  
NAME  
-----  
SYSTEM  
UNDOTBS1  
SYSAUX  
USERS
```

Jalankan perintah BEGIN BACKUP

```
SQL> alter tablespace SYSTEM begin backup;  
SQL> alter tablespace UNDOTBS1 begin backup;  
SQL> alter tablespace SYSAUX begin backup;  
SQL> alter tablespace USERS begin backup;
```

Lihat semua file yang perlu dibackup (datafile, tempfile, dan logfile):

```
SQL> select name as file_name from  
(select name from v$tempfile union  
select name from v$datafile union  
select member as name from v$logfile)  
order by file_name;  
FILE_NAME  
-----  
/oradata/oracle/ts/redo04.log  
/oradata/oracle/ts/redo05.log  
/oradata/oracle/ts/redo06.log  
/oradata/oracle/ts/sysaux01.dbf  
/oradata/oracle/ts/system01.dbf  
/oradata/oracle/ts/temp01.dbf2  
/oradata/oracle/ts/undotbs01.dbf  
/oradata/oracle/ts/users01.dbf2
```

File-file tersebut bisa dibackup di TAPE, directory temporary, ataupun langsung ditaruh (ftp) di mesin standby.

Setelah file-file dibackup, Jalankan perintah END BACKUP

```
alter tablespace SYSTEM end backup;  
alter tablespace UNDOTBS1 end backup;  
alter tablespace SYSAUX end backup;  
alter tablespace USERS end backup;
```

3. Restore semua file ke mesin standby, taruh di directory yang sama  
Dalam contoh ini lokasi semua file adalah sama, yaitu `/oradata/oracle/ts/`

```
ls -la /oradata/oracle/ts/  
controltsstandby.ctl  
redo04.log  
redo05.log  
redo06.log  
sysaux01.dbf  
system01.dbf  
temp01.dbf2  
undotbs01.dbf  
users01.dbf2
```

4. Di mesin standby, siapkan control file. Copy control file hasil dari "`alter database create standby controlfile`" ke directory control file (sebagaimana yang ditunjuk dalam file init)

```
cd /oradata/oracle/ts/  
cp -rp controltsstandby.ctl control01.ctl  
cp -rp controltsstandby.ctl control02.ctl  
cp -rp controltsstandby.ctl control03.ctl
```

5. Naikkan database standby

```
SQL> startup mount;
```

6. Jalankan recovery di standby database untuk meng-apply archived log

```
SQL> alter database recover managed standby database  
disconnect;
```

Akhirnya standby database selesai di-create. Untuk melihat archived log yang telah di-apply di standby database gunakan command ini

```
SQL> set pages 100  
SQL> col name for a50  
SQL> select name,to_char(FIRST_TIME,'dd-mon-yy hh24:mi:ss') TIME  
,SEQUENCE#,APPLIED from v$archived_log;
```

Pastikan colomn **APPLIED** bernilai **YES**.

## Monitor Archived Log Di Standby Database

Di standby database, lihat archived log yang sudah dan belum diapply:

```
SQL> set lines 120
SQL> col name for a50
SQL> select name,to_char(FIRST_TIME,'dd-mon-yy hh24:mi:ss') TIME
,SEQUENCE#,APPLIED from v$archived_log order by sequence#;
```

Misalkan hasilnya berikut ini

(kolom TIME tidak ditampilkan, untuk menghemat space)

```
NAME----- SEQUENCE#----- APPLIED
=====
/oradata/oracle/ts/arc106_1_655805448.arc 106 YES
/oradata/oracle/ts/arc107_1_655805448.arc 107 YES
/oradata/oracle/ts/arc108_1_655805448.arc 108 YES
/oradata/oracle/ts/arc110_1_655805448.arc 110 NO
/oradata/oracle/ts/arc111_1_655805448.arc 111 NO
/oradata/oracle/ts/arc112_1_655805448.arc 112 NO
/oradata/oracle/ts/arc113_1_655805448.arc 113 NO
/oradata/oracle/ts/arc114_1_655805448.arc 114 NO
```

Berdasarkan hasil query di atas, pastikan bahwa:

### 1. Sequence harusurut.

Kalau ada sequence yang tidak urut (atau ada gap), itu berarti ada archived log yang tidak terkirim, alasannya bisa bermacam-macam, misalnya karena network error atau standby database sempat mati. Pada contoh di atas, ada gap pada sequence 109. Kalau seperti itu:

- a. Archived log harus ada (dicopy manual dari database primary, atau di-restore dari backup)
- b. Register archived yang baru saja di-restore itu

```
SQL> ALTER DATABASE REGISTER
LOGFILE '/oradata/oracle/ts/arc109_1_655805448.arc';
```

Setelah diregister, archived log sequence 109 harusnya sudah masuk kedalam list di view `v$archived_log`

### 2. Kolom APPLIED harus bernilai YES, artinya archived log sudah di-apply.

Archived log belum di-apply itu ada 2 kemungkinan:

- a. Ada GAP. Contoh di atas `SEQUENCE# 110` belum di-apply karena ada gap di sequence atasnya (`SEQUENCE# 109`). Solusinya sudah disebut di atas
- b. Proses recovery berhenti. Solusinya, jalankan lagi

```
SQL> alter database recover managed standby database
disconnect;
```

## Startup dan Shutdown

1. startup

```
SQL> STARTUP MOUNT; Setelah itu, apply archived log secara background  
SQL> alter database recover managed standby database  
disconnect;
```

2. Shutdown. Matikan dulu proses recovery-nya

```
SQL> alter database recover managed standby database cancel;
```

3. Setelah itu, baru shutdown

```
SQL> SHUTDOWN IMMEDIATE;
```

## Mode Recovery dan Open Read Only

1. Standby database bisa dibuat Open (hanya **READ ONLY**, tidak bisa **READ WRITE**) sehingga kita bisa melakukan query. Biasanya ini dilakukan untuk tujuan reporting.

Untuk menjadikan mode open read only, matikan dulu proses recoverynya

```
SQL> alter database recover managed standby database cancel;
```

Setelah itu, alter database open

```
SQL> alter database open read only;
```

2. Setelah selesai dengan query reporting, kita bisa mengembalikan database ke mode recovery lagi.

```
SQL> alter database close;  
SQL> alter database recover managed standby database  
disconnect;
```

### Referensi:

[Oracle® Data Guard Concepts and Administration, 10g Release 2 \(10.2\)](#)

### Catatan:

Artikel ini sudah pernah di-publish di <http://rohmad.net>