

Tablespace

Workshop Administrasi Basis Data

Yunia Ikawati

Teknik Informatika-PENS





Tujuan

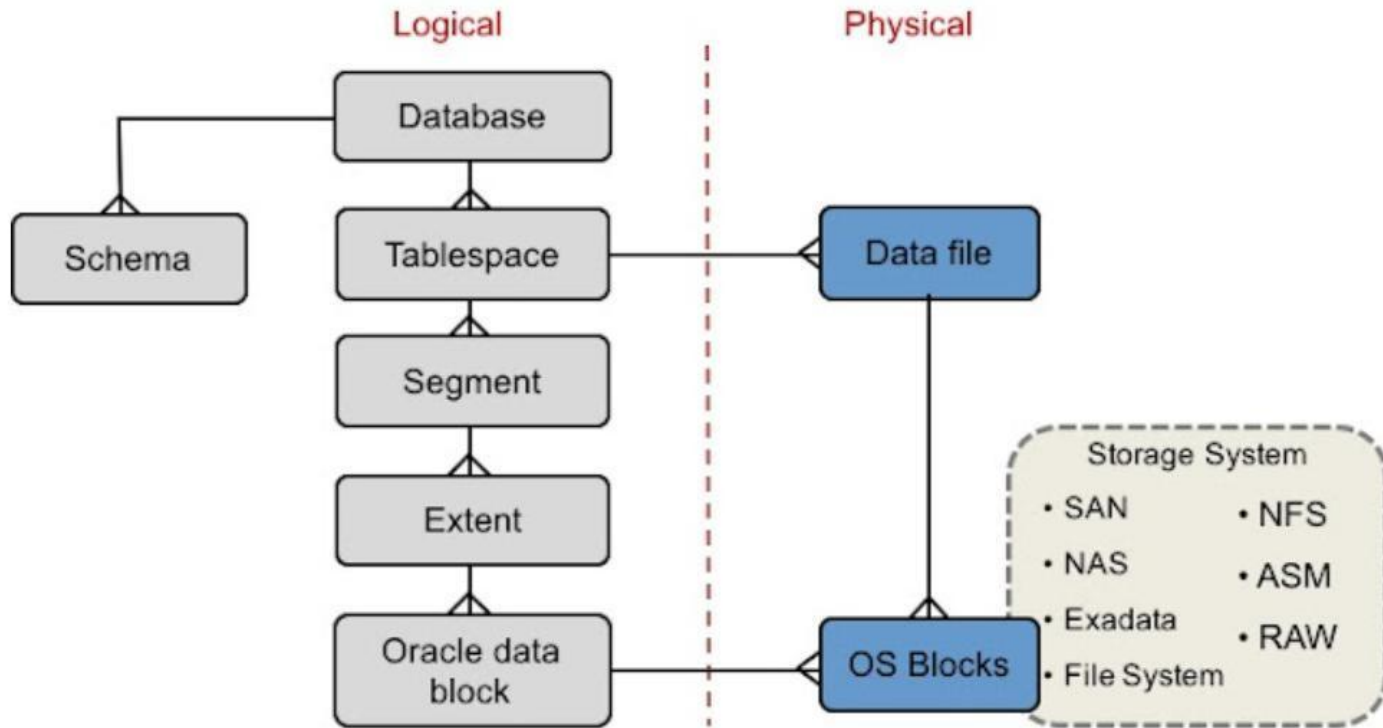
- Mahasiswa mengetahui Struktur penyimpanan dalam database Oracle
- Mahasiswa dapat menjelaskan tablespace
- Mahasiswa dapat membuat dan mengelola tablespace



Struktur Penyimpanan (Storage Structures)

**Terdapat 2 tipe struktur
penyimpanan pada
oracle database, yaitu :**

- A. Logical Storage**
- B. Physical Storage**



STRUKTUR FISIK DAN LOGIK DATABASE



Struktur Fisik dan Logik Database

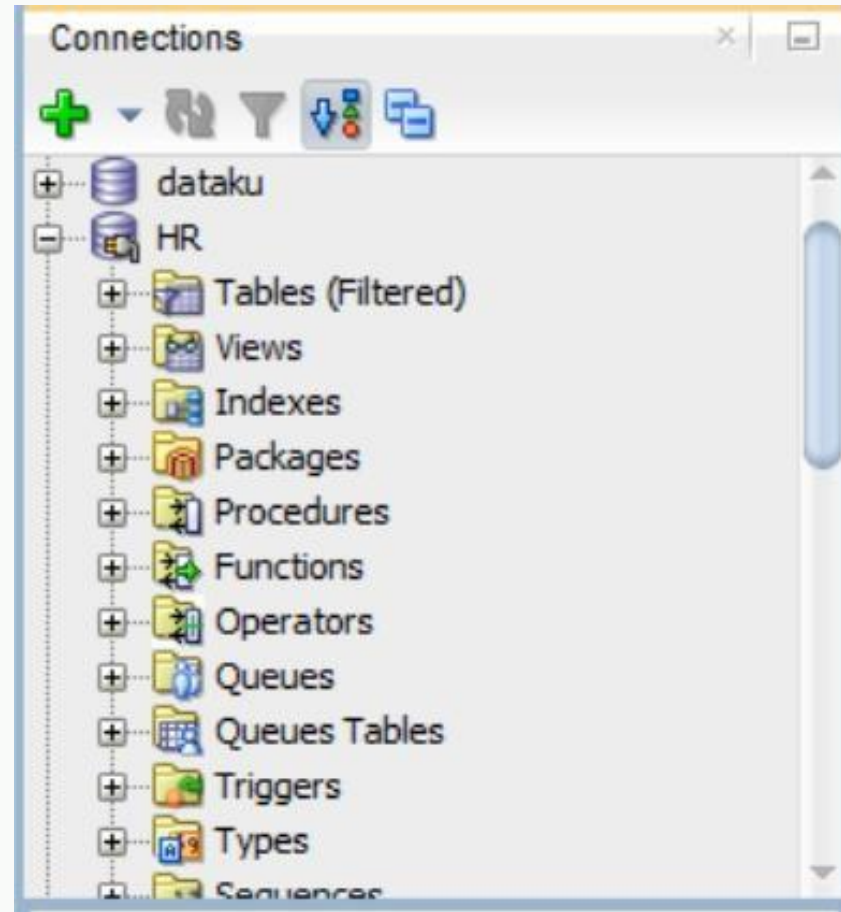
1. Logical Storage

- Representasi penyimpanan data yang lebih abstrak atau logis, tanpa memandang bagaimana data benar-benar disimpan di disk fisik.
- Menyediakan cara bagi pengguna dan aplikasi untuk bekerja dengan data secara abstrak, tanpa harus memahami detail penyimpanan fisik.

2. Physical Storage

- Cara data secara nyata disimpan pada perangkat penyimpanan seperti hard disk atau SSD.
- lapisan di bawah logical storage yang merealisasikan penyimpanan data di perangkat keras.

SCHEMA

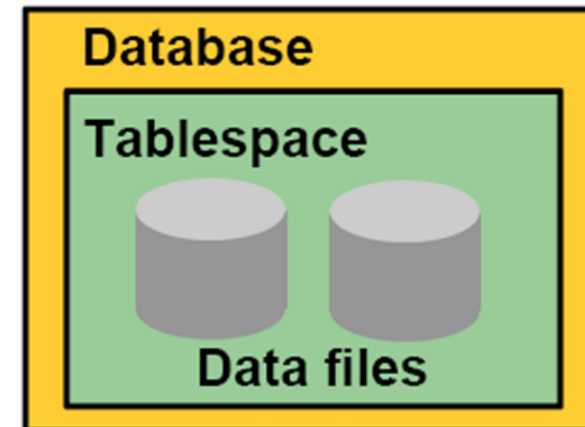


Schema dalam database Oracle adalah kumpulan logis dari objek database yang dimiliki oleh pengguna tertentu. Objek-objek ini mencakup tabel, indeks, view, prosedur, fungsi, sequence, dan objek database lainnya yang terkait dengan pengguna tersebut.

Tablespaces dan Data Files

Oracle menyimpan data secara **logical** pada **tablespace** dan secara **physical** pada **datafiles**.

- **Tablespaces:**
 - Hanya dapat dimiliki oleh sebuah database pada satu waktu
 - Bisa terdiri dari satu / lebih datafiles
 - Tablespace dibagi menjadi beberapa unit penyimpanan logik.
- **Datafiles:**
 - Hanya dapat dimiliki oleh satu tablespace dan satu database
 - Adalah repository untuk schema object data.



Tablespaces dan Data File



SYSTEM Tablespace:

Dibuat bersamaan dgn pembuatan database

Diperlukan di semua database

Berisi data dictionary, termasuk stored program units

Berisi SYSTEM undo segment

Diharapkan tidak berisi data user (meskipun dimungkinkan)



Non-System Tablespace:

Lebih bersifat fleksibel dalam administrasi database

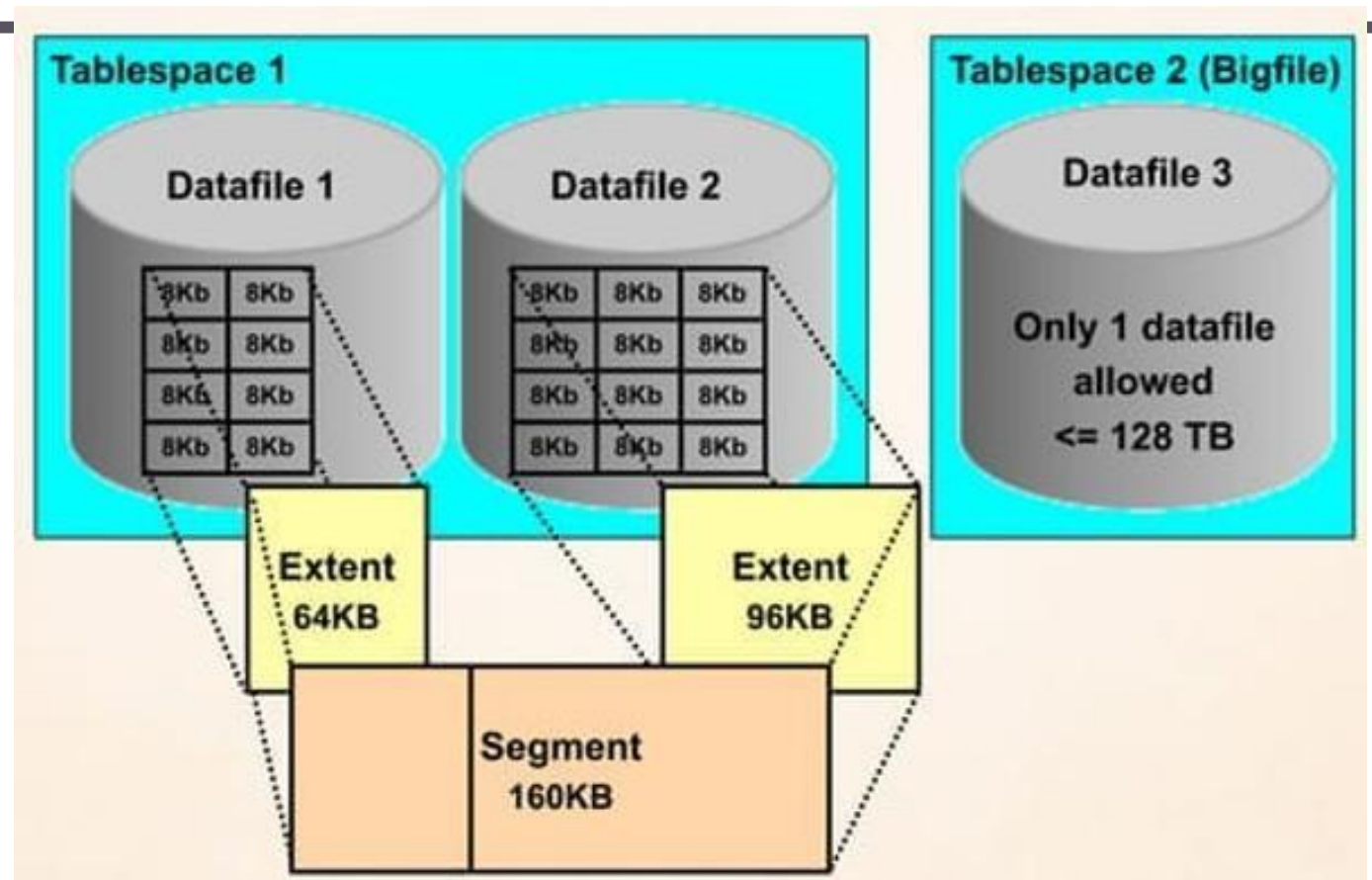
Terdiri dari undo, temporary, application data dan application index segments

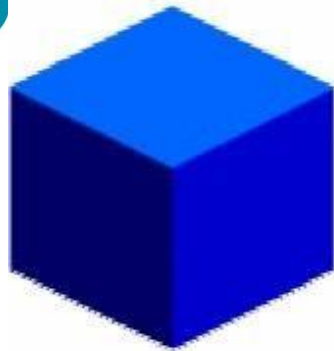
Terpisah dalam dynamic dan static data

Mengendalikan alokasi tempat pada object yang dimiliki oleh user.

TABLESPACE

Tablespace pada database Oracle adalah unit logis yang digunakan untuk mengelompokkan dan mengelola penyimpanan data dalam database.





Segment



Extents



Data
blocks



OS blocks

Segments, Extents, dan Blocks

- Segment berada dalam tablespace
- Segment terbentuk dari kumpulan extent
- Extent merupakan kumpulan dari data blok
- Data blok dipetakan pada operating system blok



SEGMENTS

1. Segment

- ✓ **Segment adalah unit logis penyimpanan data dalam sebuah tabel atau objek seperti indeks.**
- ✓ **Setiap tabel atau indeks memiliki segmennya sendiri di dalam tablespace.**
- ✓ **Contohnya: Ketika Anda membuat sebuah tabel, Oracle mengalokasikan segment untuk menyimpan data tabel tersebut.**



EXTENT

2. Extent

- ✓ **Extent adalah kumpulan dari beberapa data blocks yang secara fisik saling berdekatan di disk.**
- ✓ **Setiap segment terdiri dari satu atau lebih extent.**
- ✓ **Extent dialokasikan secara bertahap untuk sebuah segment ketika membutuhkan lebih banyak ruang penyimpanan.**



DATA BLOCKS

3. Data Blocks

- ✓ **Data block adalah unit terkecil penyimpanan data yang dapat digunakan oleh database.**
- ✓ **Ukurannya didefinisikan saat database dibuat (contohnya 8 KB atau 16 KB).**
- ✓ **Data dalam tabel atau indeks disimpan dalam data blocks.**



OS BLOCKS

4. OS Blocks

- ✓ **Operating System Blocks (OS Blocks) adalah unit penyimpanan yang digunakan oleh sistem operasi untuk menyimpan data di disk.**
- ✓ **OS blocks adalah ukuran fisik paling kecil yang ditangani oleh sistem operasi.**
- ✓ **Satu data block Oracle biasanya terdiri dari satu atau beberapa OS blocks, tergantung pada konfigurasi.**
- ✓ **OS Blocks adalah unit fisik pada disk, sedangkan Data Blocks adalah unit logis Oracle.**



TABLESPACE










ORACLE[®] Enterprise Manager Database Express

system ▾

ORCL (21.3.0.0.0) Performance ▾ Storage ▾

Tablespace

Filter by tablespace name

Name	Size	Used (%)	Auto Extended	Max Size	St...	Auto Segment Management	Directory
▶ SYSAUX	 840 MB	 94.9%	✓	UNLIMITED	●	✓	C:/ORACLE21C/DB/ORADATA/ORCL/
▶ SYSTEM	 1.3 GB	 99.4%	✓	UNLIMITED	●		C:/ORACLE21C/DB/ORADATA/ORCL/
▶ TEMP	 237 MB	0.0%	✓	UNLIMITED	●		C:/ORACLE21C/DB/ORADATA/ORCL/
▶ UNDOTBS1	 120 MB	 16.9%	✓	UNLIMITED	●		C:/ORACLE21C/DB/ORADATA/ORCL/
▶ USERS	 5 MB	 53.8%	✓	UNLIMITED	●	✓	C:/ORACLE21C/DB/ORADATA/ORCL/

Jenis-Jenis Tablespace

1

SYSTEM dan SYSAUX:

Digunakan oleh sistem untuk menyimpan metadata dan data dictionary. Penting untuk operasi inti database.

2

USER:

Menyimpan data yang dibuat oleh pengguna, seperti tabel dan indeks.

3

TEMP:

Digunakan untuk menyimpan data sementara, seperti hasil sorting atau join sementara dalam query.

4

UNDO:

Menyimpan informasi undo yang diperlukan untuk rollback

Keuntungan Penggunaan Tablespace

Mempermudah alokasi ruang untuk aplikasi tertentu.

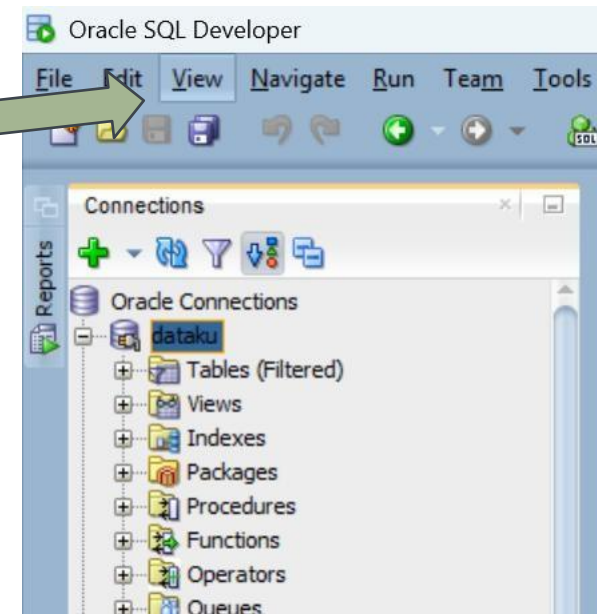
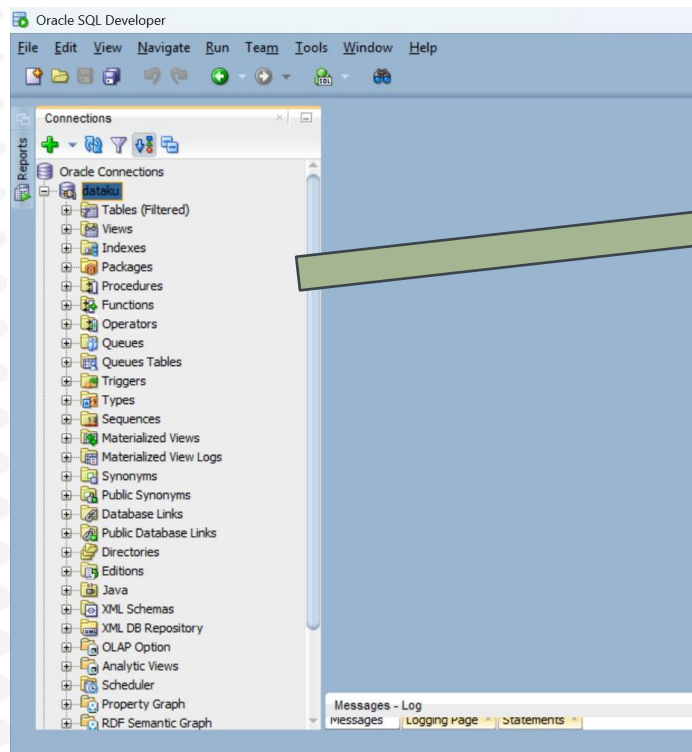
Memberikan fleksibilitas untuk memisahkan data berdasarkan kebutuhan aplikasi.

Memungkinkan kinerja yang lebih baik melalui distribusi penyimpanan.

PERCOBAAN

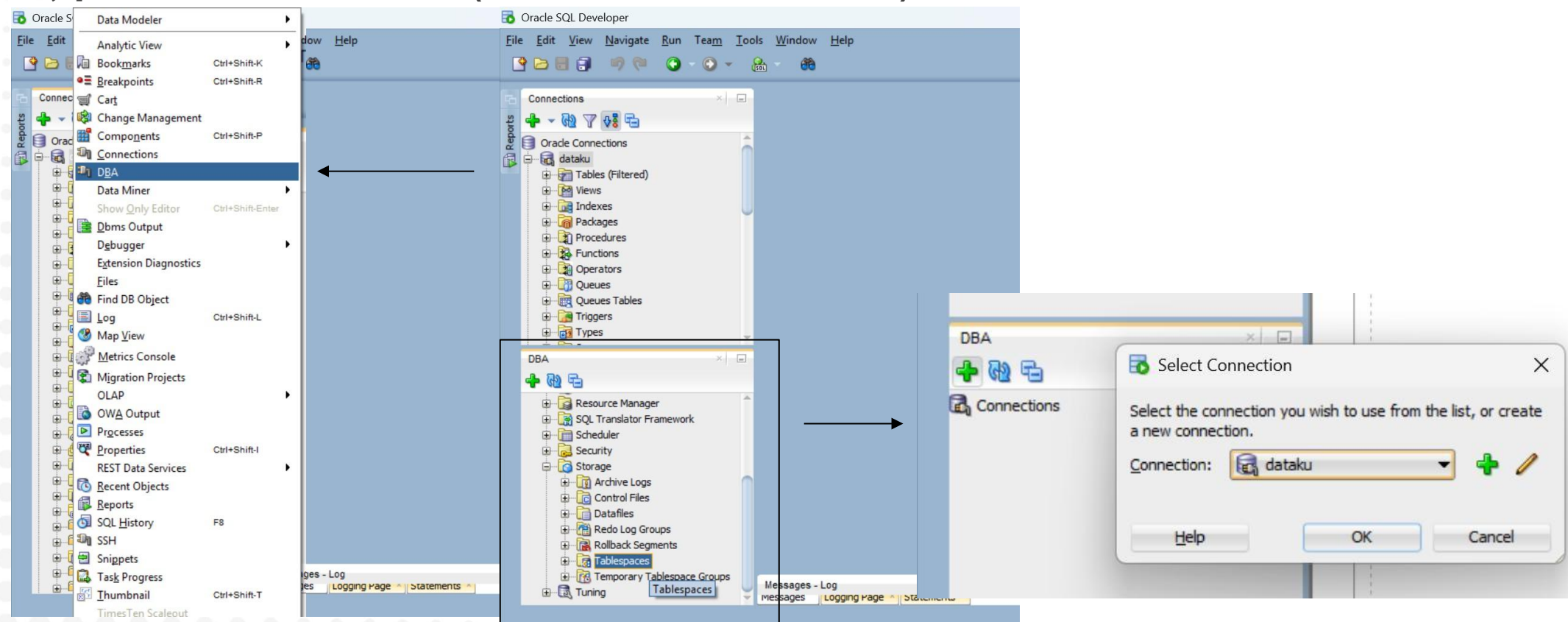
Membuat Tablespace di Oracle SQL Developer

1. Jalankan aplikasi sql developer, lalu aktifkan koneksi yang terhubung ke SYSTEM, selanjutnya pilih VIEW



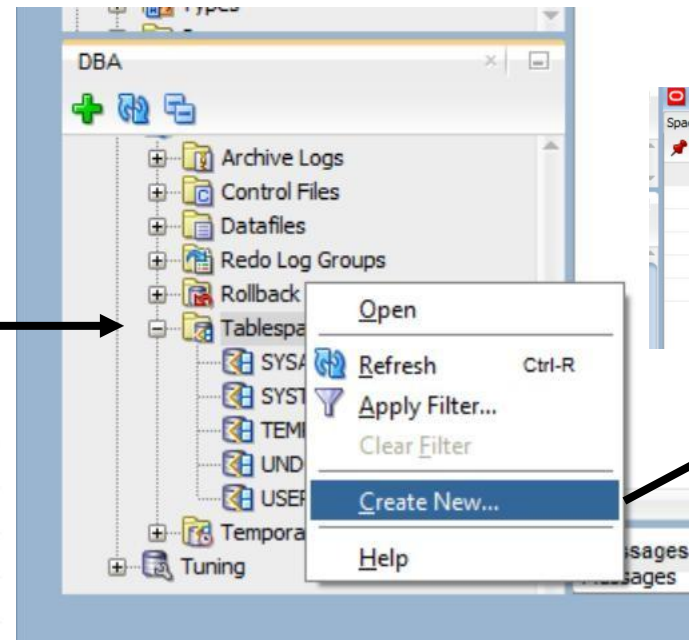
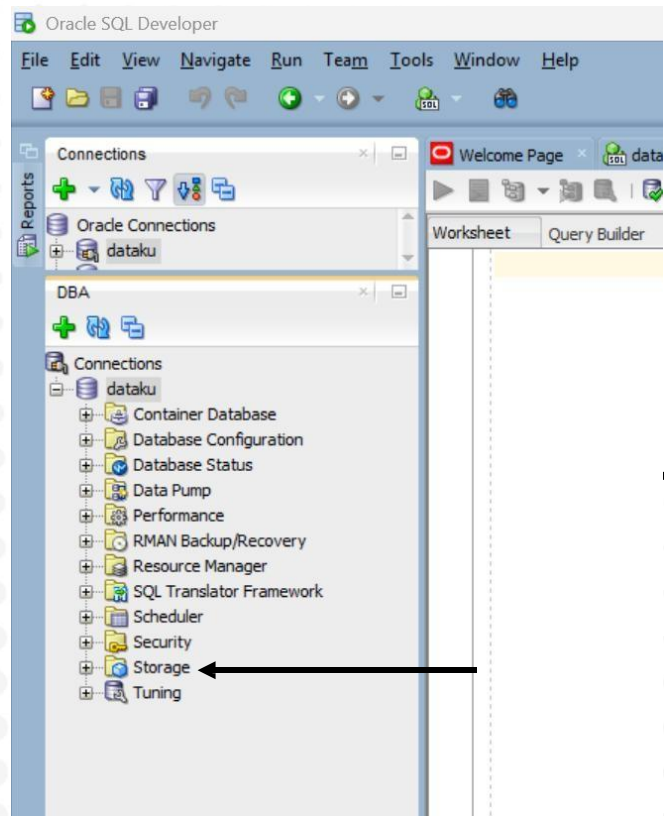
Membuat Tablespace di Oracle SQL Developer

2. Pilih VIEW => lalu DBA. Maka akan muncul window DBA dibawah, pilih connection pada DBA, pilih koneksi ke dataku(koneksi ke user SYSTEM) lalu ok



Membuat Tablespace di Oracle SQL Developer

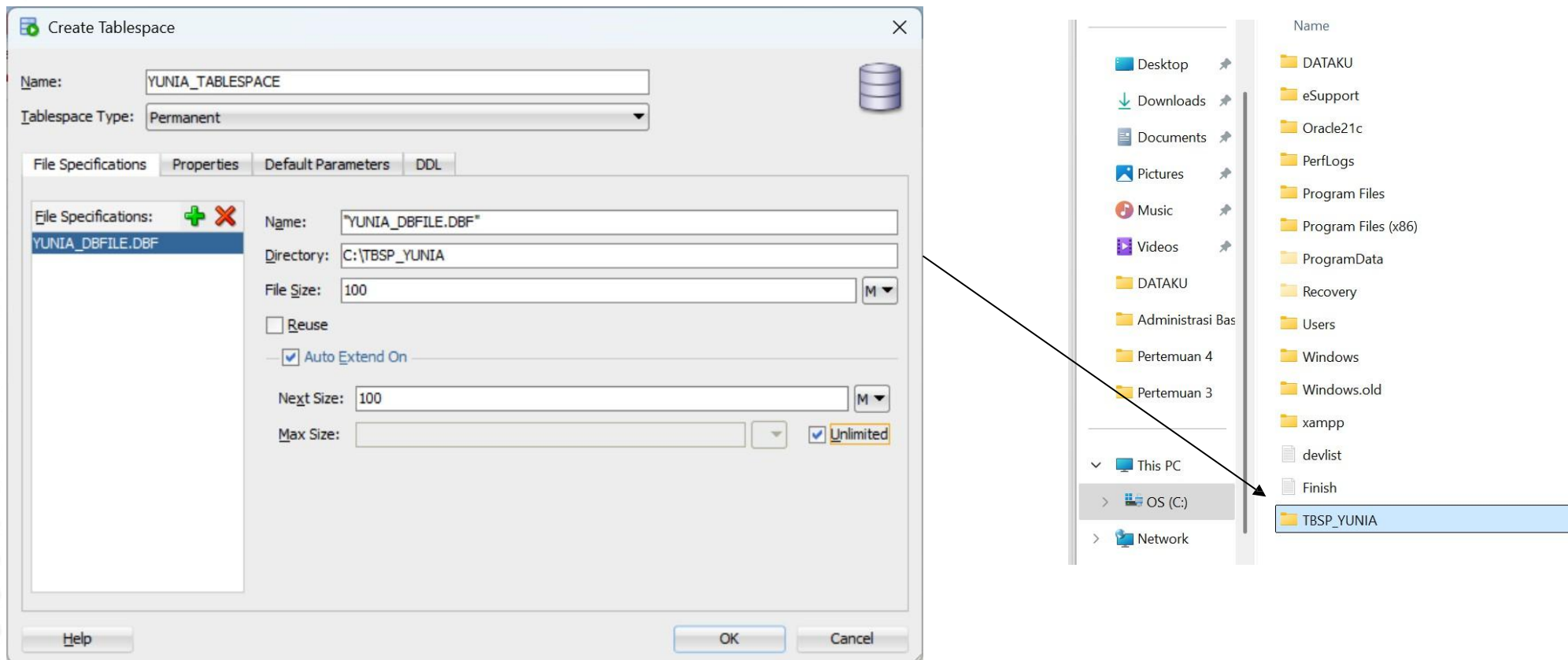
3. Pada window DBA untuk koneksi Dataku(koneksi ke SYSTEM), cari Storage lalu pilih Tablespace => klik kanan pada Tablespace => Pilih Create New



Tablespace Name	Allocated (MB)	Free (MB)	Used (MB)	% Free	% Used	Max. Bytes (MB)
1 USERS	5	2	3	44	56	32768
2 UNDOTBS1	120	106	14	88	12	32768
3 TEMP	237	237	0	100	0	32768
4 SYSAUX	970	62	908	6	94	32768
5 SYSTEM	1350	1	1349	0	100	32768

Membuat Tablespace di Oracle SQL Developer

4. Maka akan muncul tampilan untuk penamaan Tablespace dan pengaturan lainnya



Membuat Tablespace di Oracle SQL Developer

5. Pada bagian tab Properties, Default Parameters, dan DDL, atur sesuai tampilan dibawah ini

Create Tablespace

Name: YUNIA_TABLESPACE

Tablespace Type: Permanent

File Specifications | **Properties** | Default Parameters | DDL

File Type: Small File

Online Status: Online

Block Size: []

Logging: No Logging Force Logging

Segment Management: Auto

Extent Management Type: Local

Auto Allocate

Uniform Size: []

Help OK Cancel

Create Tablespace

Name: YUNIA_TABLESPACE

Tablespace Type: Permanent

File Specifications | Properties | Default Parameters | **DDL**

Table Compression: No Compress

Define In-Memory Properties

In-Memory

Compression: <Not Specified> Priority: <Not Specified>

Distribute: <Not Specified> Duplicate: <Not Specified>

File Specifications | Properties | Default Parameters | **DDL**

SQL Statement(s):

Create Update (for current edit)

```
CREATE SMALLFILE TABLESPACE YUNIA_TABLESPACE
DATAFILE
'C:\TBSP_YUNIA\YUNIA_DBFILE.DBF' SIZE 104857600 AUTOEXTEND ON NEXT 104857600 MAXSI
NOLOGGING
DEFAULT NOCOMPRESS
ONLINE
SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO
EXTENT MANAGEMENT LOCAL AUTOALLOCATE;
```

Membuat Tablespace di Oracle SQL Developer

6. Jika sudah berhasil membuat tablespace maka akan muncul tampilan berikut ini:

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. On the left, the DBA tree is expanded to 'Tablespaces', where 'YUNIA_TABLESPACE' is highlighted with a red box. On the right, the 'Details' pane shows the properties of the 'YUNIA_TABLESPACE' tablespace. Below this, a table lists the details of all tablespaces in the database.

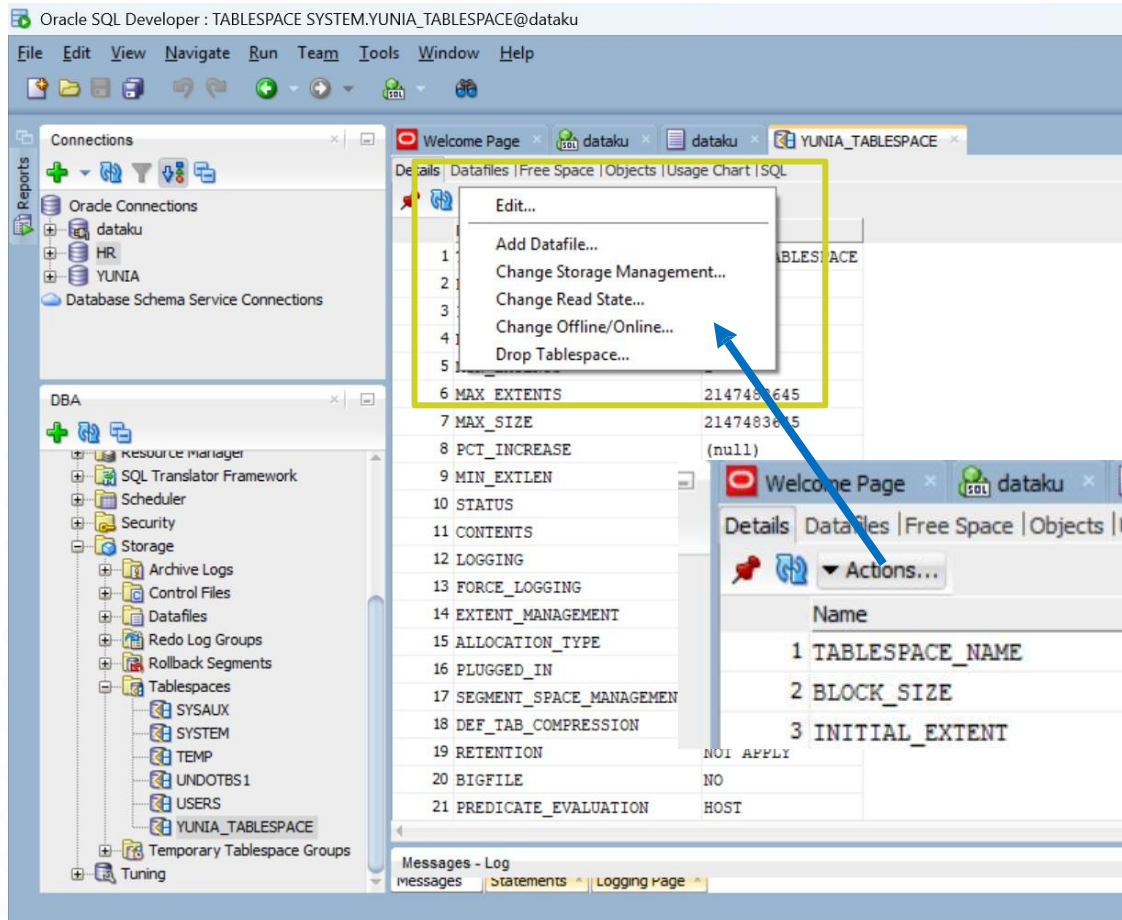
	Tablespace Name	Allocated (MB)	Free (MB)	Used (MB)	% Free	% Used	Max. Bytes (MB)
1	USERS	5	2	3	44	56	32768
2	YUNIA_TABLESPACE	100	99	1	99	1	32768
3	UNDOTBS1	120	106	14	88	12	32768
4	TEMP	237	237	0	100	0	32768
5	SYSAUX	970	62	908	6	94	32768
6	SYSTEM	1350	1	1349	0	100	32768

1. Pada Connection **dataku** klik kanan pilih Manage Database, maka akan muncul seluruh isi tablespace yang ada di **dataku**

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. On the left, the 'Connections' tree is expanded to show the 'dataku' connection. A right-click context menu is open over the 'dataku' connection, with 'Manage Database' selected. In the foreground, a 'Welcome Page' window displays the 'dataku' connection's configuration and a table of tablespace usage.

	TABLESPACE_NAME	PERCENT_USED	PCT_USED	ALLOCATED	USED	FREE	DATAFILES
1	SYSTEM	<div style="width: 99.94%;"></div>	99.94	1350	1349.19	0.81	1
2	SYSAUX	<div style="width: 93.89%;"></div>	93.89	970	910.75	59.25	1
3	USERS	<div style="width: 56.25%;"></div>	56.25	5	2.81	2.19	1
4	UNDOTBS1	<div style="width: 18.54%;"></div>	18.54	120	22.25	97.75	1
5	YUNIA_TABLESPACE	<div style="width: 1%;"></div>	1	100	1	99	1
6	TEMP	<div style="width: 0%;"></div>	0	237	0	237	1

Memmanage Tablespace



2. Pada window DBA=>
Storage=>tablespace=>yunia_tablespace.

3. Pada yunia_tablespace=> pilih actions.
Ada beberapa pilihan untuk memanager tablespace yaitu Add Datafile, Change Storage Management, Change Read State, Change Offline/Online, Drop Tablespace.

Memanager Tablespace



Add Datafile

Properties SQL

Tablespace YUNIA_TABLESPACE

File Name YUNIA1_DBFILE.DBF

File Directory C:\Orade21c\db\pradata\ORCL

File Size 100 KB

Reuse Existing File

Automatically Extend When Full

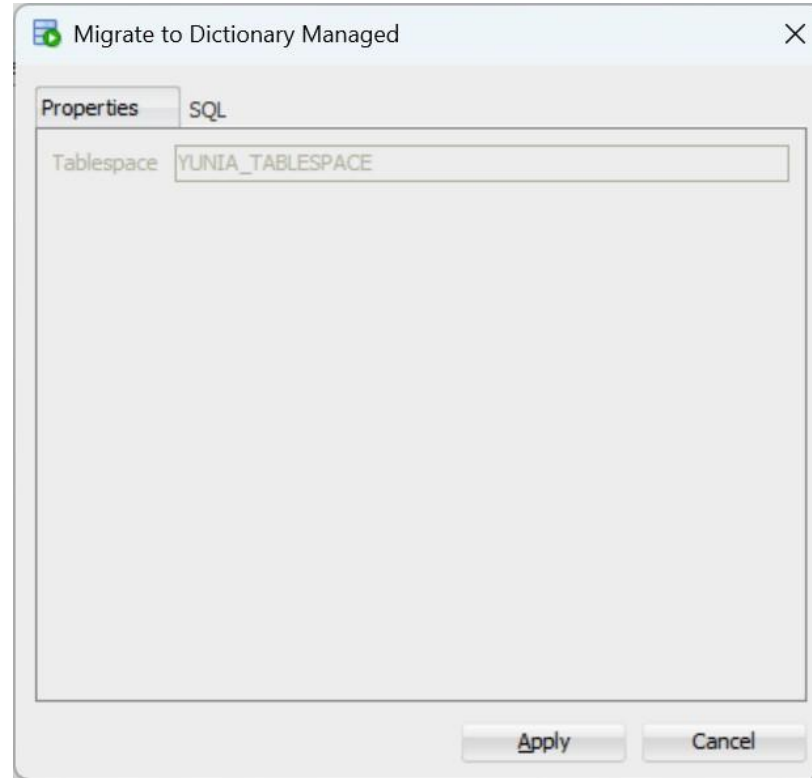
Increment 100 KB

Unlimited Maximum Size

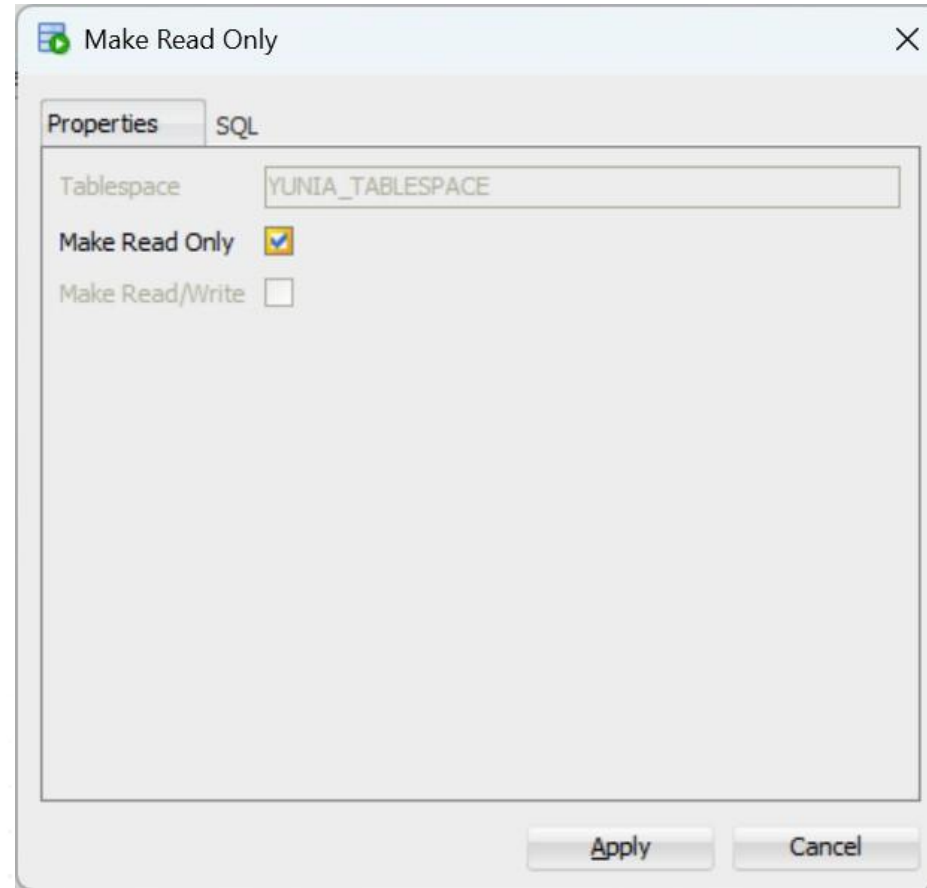
Maximum Size 1000 KB

Apply Cancel

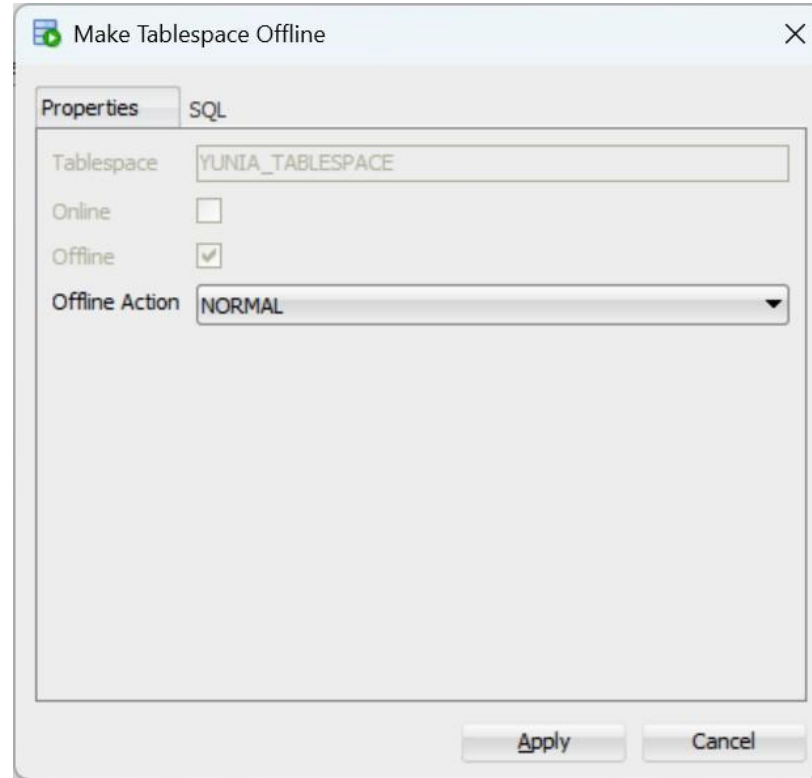
Memmanage Tablespace (Add File)



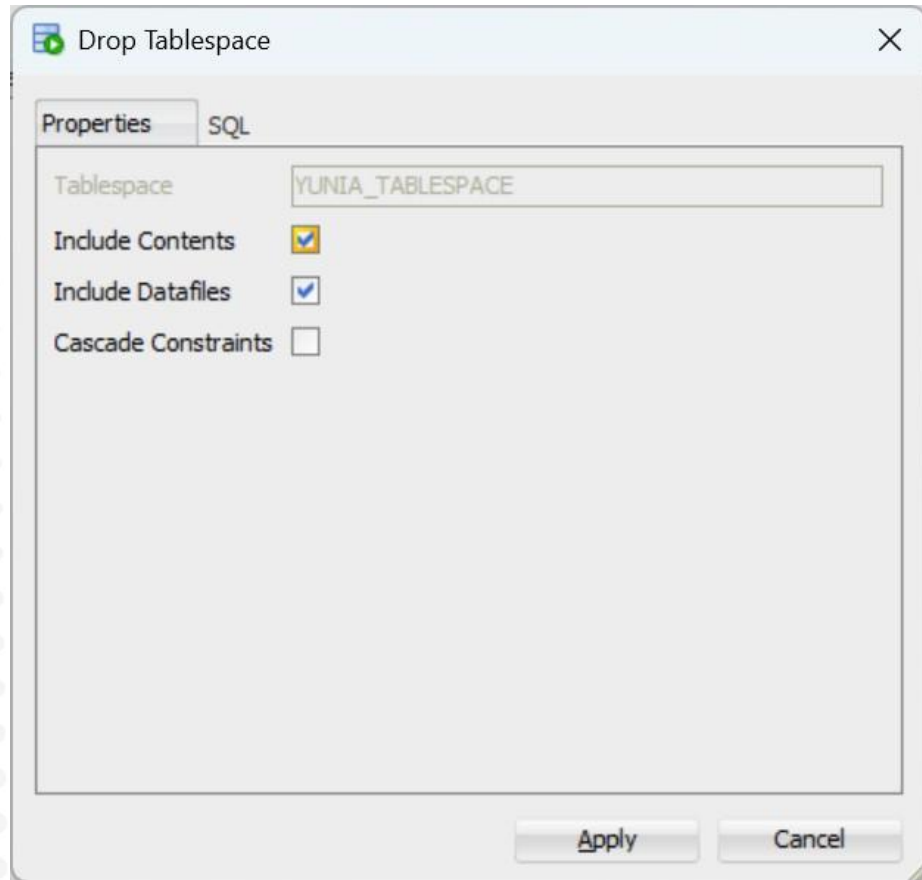
Memmanage Tablespace (Change Storage Management)



Memmanage Tablespace (Change Read State)



Memmanage Tablespace (Change Offline/Online)



Tablespace Name	Allocated (MB)	Free (MB)	Used (MB)	% Free	% Used	Max. Bytes (MB)
1 USERS	5	2	3	44	56	32768
2 UNDOTBS1	120	100	20	83	17	32768
3 TEMP	237	237	0	100	0	32768
4 SYSAUX	970	59	911	6	94	32768
5 SYSTEM	1350	1	1349	0	100	32768

Memmanage Tablespace (Drop Tablespace)

LATIHAN

Latihan 1

Tugas 1: Membuat Tablespace

- Lakukan langkah berikut di **Oracle SQL Developer**:
- Buat tablespace dengan ketentuan:
 - **Nama:** ts_nama_kamu
 - Ukuran awal: 50 MB
 - Autoextend: ON
- Tampilkan hasil tablespace yang sudah dibuat.

Soal:

- Apa fungsi tablespace yang Anda buat?
- Apa perbedaan SYSTEM tablespace dengan tablespace buatan Anda?

Latihan 2

Tugas 2: Membuat Object dalam Tablespace

1. Buat user baru:

```
CREATE USER user_nama IDENTIFIED BY 123;
```

2. Berikan hak akses:

```
GRANT CONNECT, RESOURCE TO user_nama;
```

3. Set default tablespace:

```
ALTER USER user_nama DEFAULT TABLESPACE ts_nama_kamu;
```

4. Login sebagai user tersebut, lalu:

- Buat tabel mahasiswa
- Isi minimal 5 data

Soal:

- Dimana data tabel tersebut disimpan?
- Apa hubungan antara tabel dan segment?

Latihan 3

Tugas 3: Manajemen Tablespace

a. Menambahkan Datafile

Tambahkan ukuran storage pada tablespace

b. Mengubah Status Tablespace

Online / Offline

c. Mengubah Read State

Read Only / Read Write

d. Menghapus Tablespace

- Drop tablespace

Soal:

- Apa fungsi dari masing-masing operasi di atas?
- Kapan kita perlu menambahkan datafile?

Latihan 4

Study Kasus:

Sebuah sistem akademik memiliki:

- Data mahasiswa (besar)
- Data log aktivitas (sementara)
- Data transaksi (penting)

Soal:

1. Bagaimana Anda membagi tablespace untuk sistem tersebut?
2. Tablespace mana yang cocok untuk:
 - a. Data utama
 - b. Data sementara
 - c. Data rollback
3. Jelaskan alasan desain Anda



Laporan

- Silahkan mengerjakan laporan Percobaan dan Latihan, dibuat menjadi laporan praktikum.

KESIMPULAN

Pada bab ini mahasiswa telah mempelajari bagaimana cara untuk:

1. Memahami Struktur Penyimpanan Database Oracle
2. Memahami struktur database tablespaces
3. Membuat tablespaces
4. Memanage tablespaces