



STRUKTUR PENYIMPANAN PADA DATABASE ORACLE

Yunia Ikawati

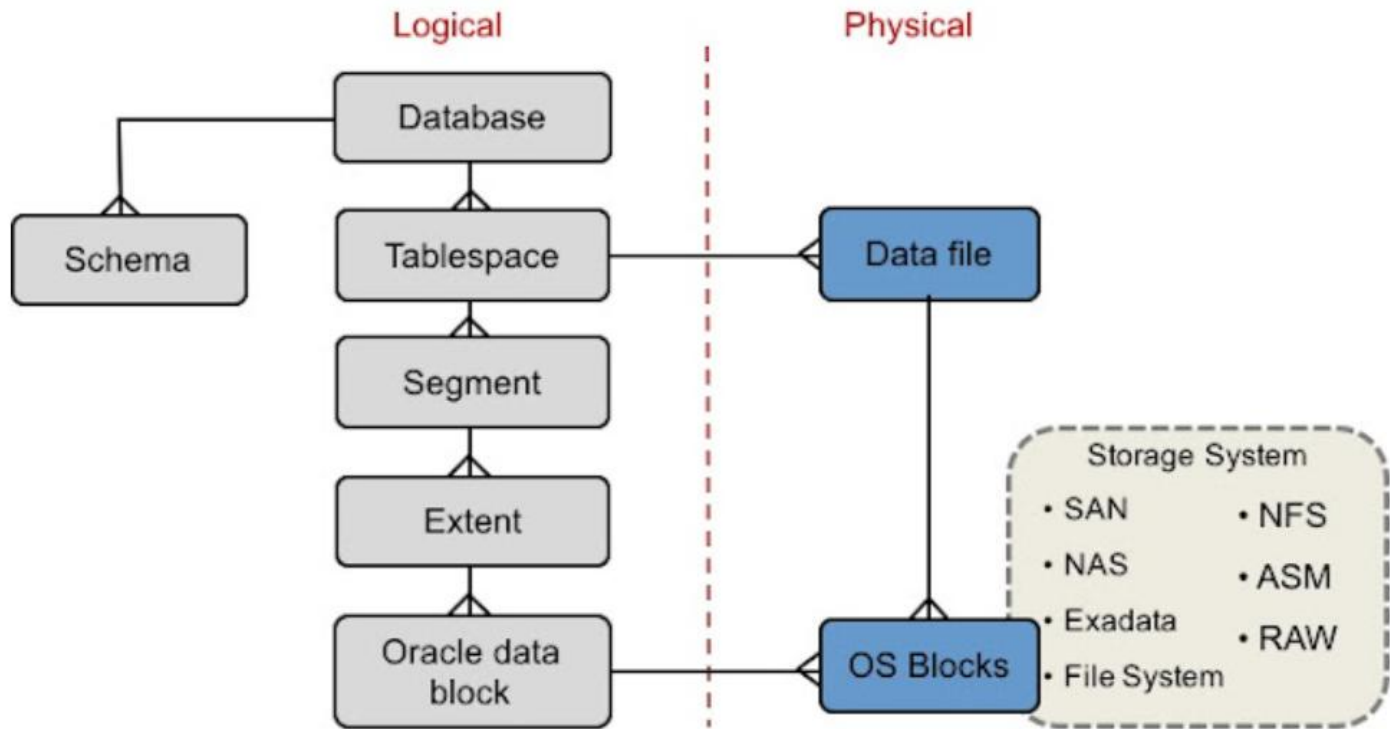
OVERVIEW

- **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

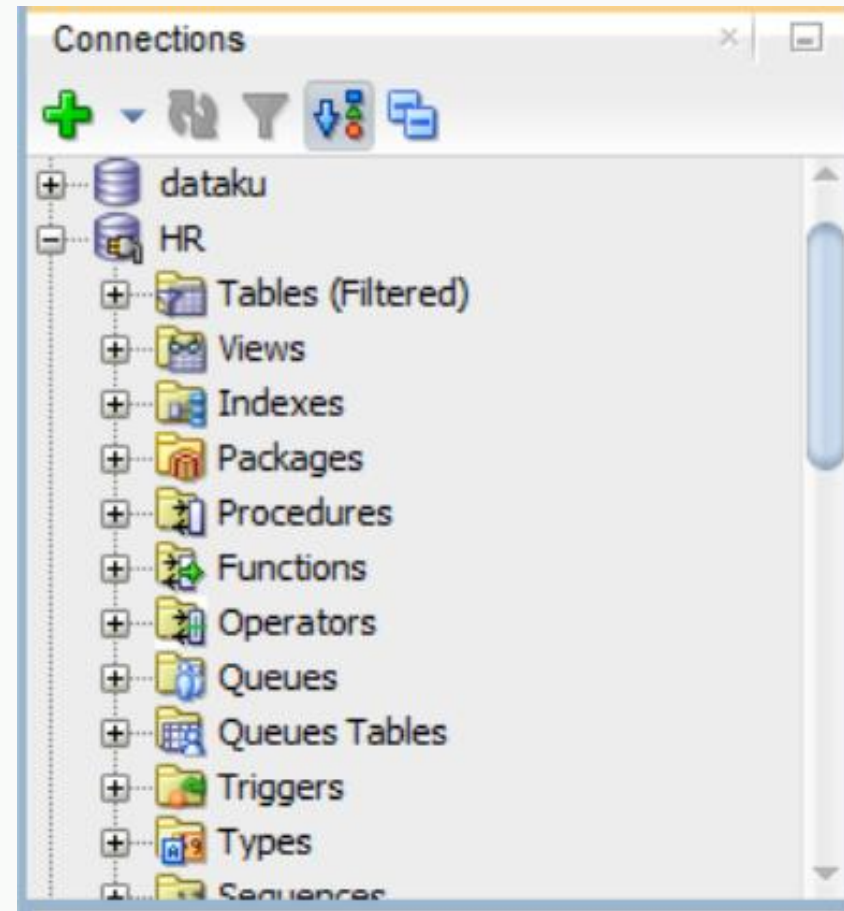
1. Logical Storage

- 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

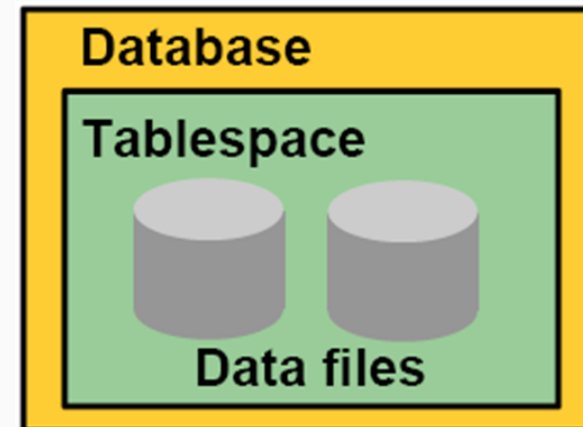


Schema dalam database Oracle adalah kumpulan logis dari objek database yang dimiliki oleh pengguna tertentu. Objek-objek ini mencakup tabel, indeks, view, prosedur, fungsi, sequence, dan objek database lainnya yang terkait dengan pengguna tersebut.

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

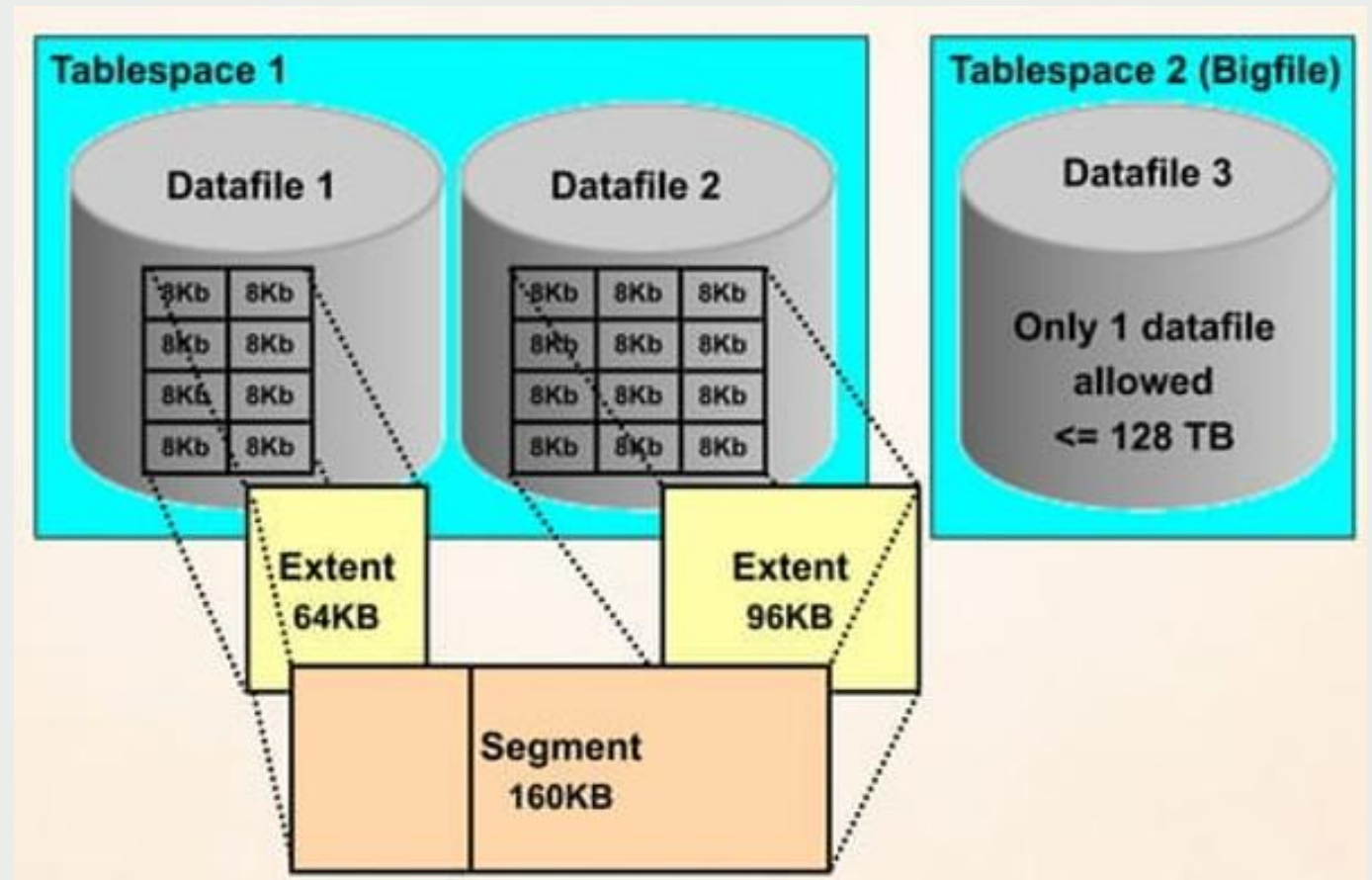
Terdiri dari undo, temporary, application data dan application index segments

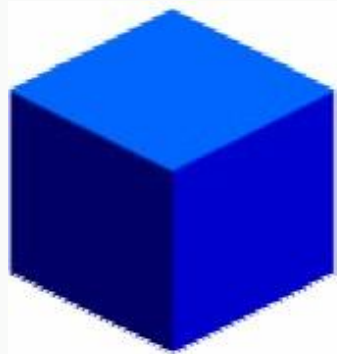
Terpisah dalam dynamic dan static data

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










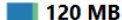




ORACLE[®] Enterprise Manager Database Express

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

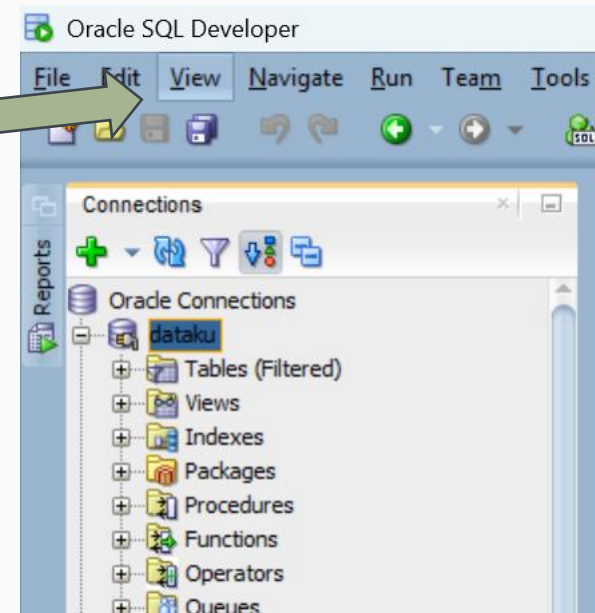
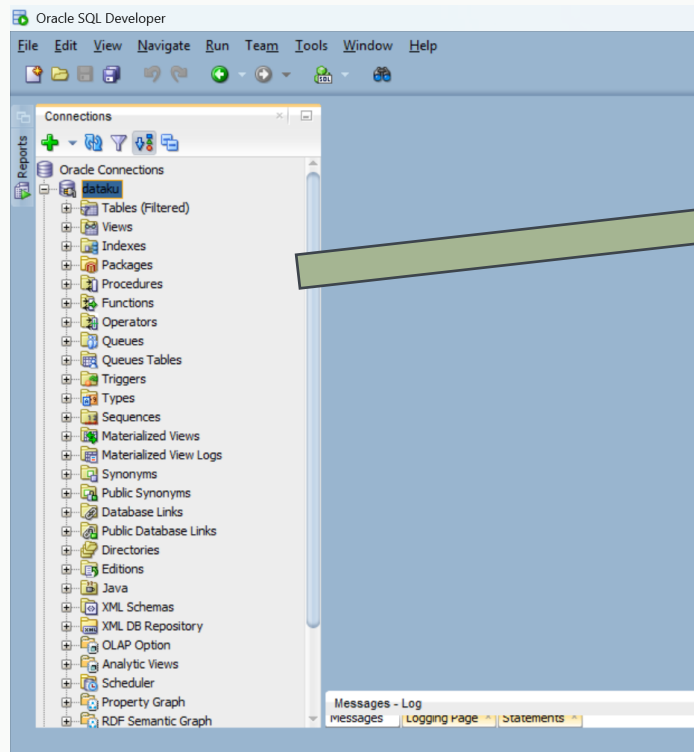
Mempermudah alokasi ruang untuk aplikasi tertentu.

Memberikan fleksibilitas untuk memisahkan data berdasarkan kebutuhan aplikasi.

Memungkinkan kinerja yang lebih baik melalui distribusi penyimpanan.

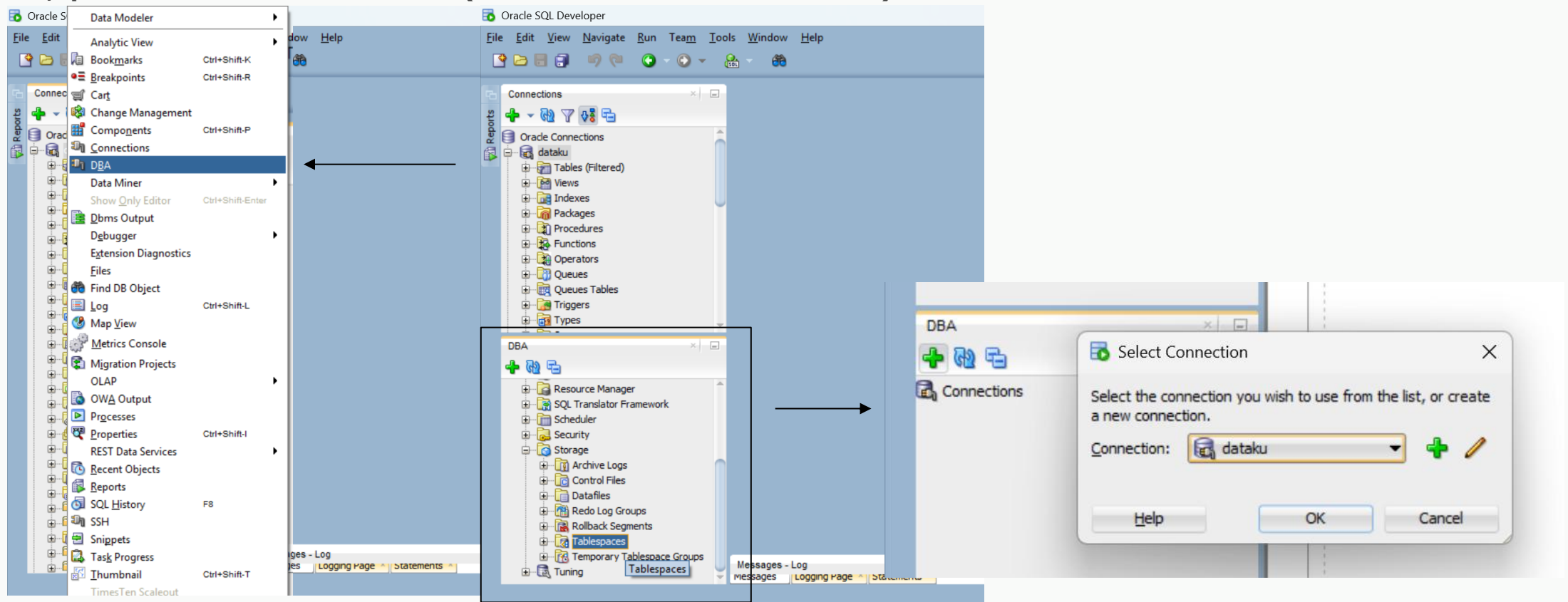
Membuat Tablespace di Oracle SQL Developer

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



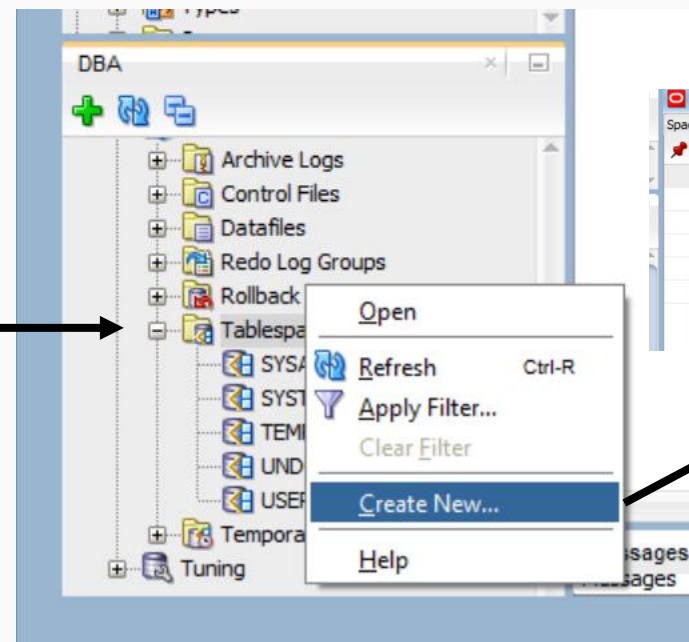
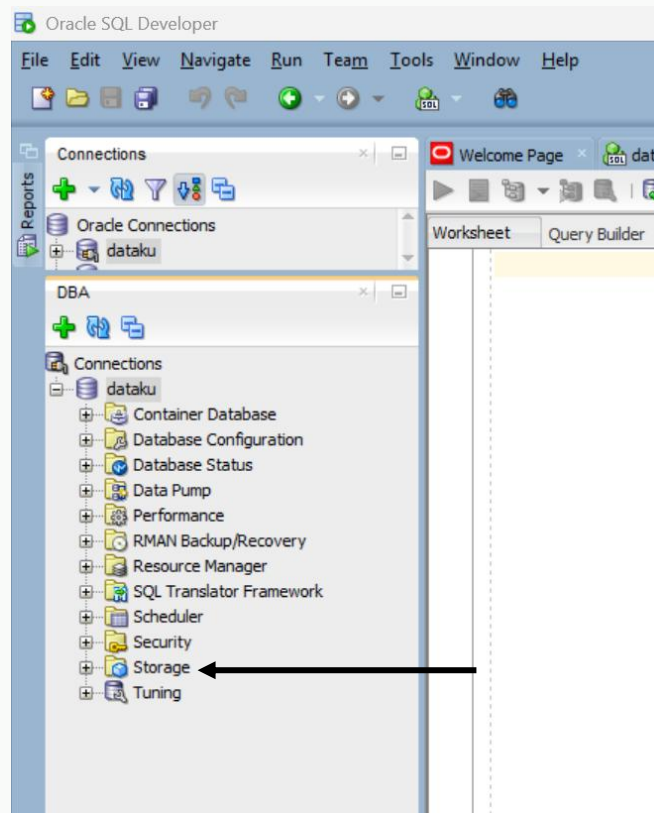
Membuat Tablespace di Oracle SQL Developer

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

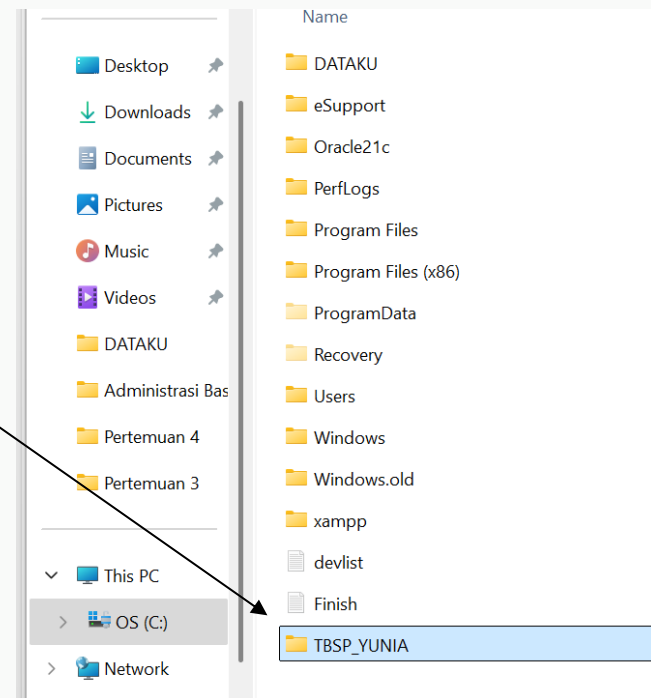
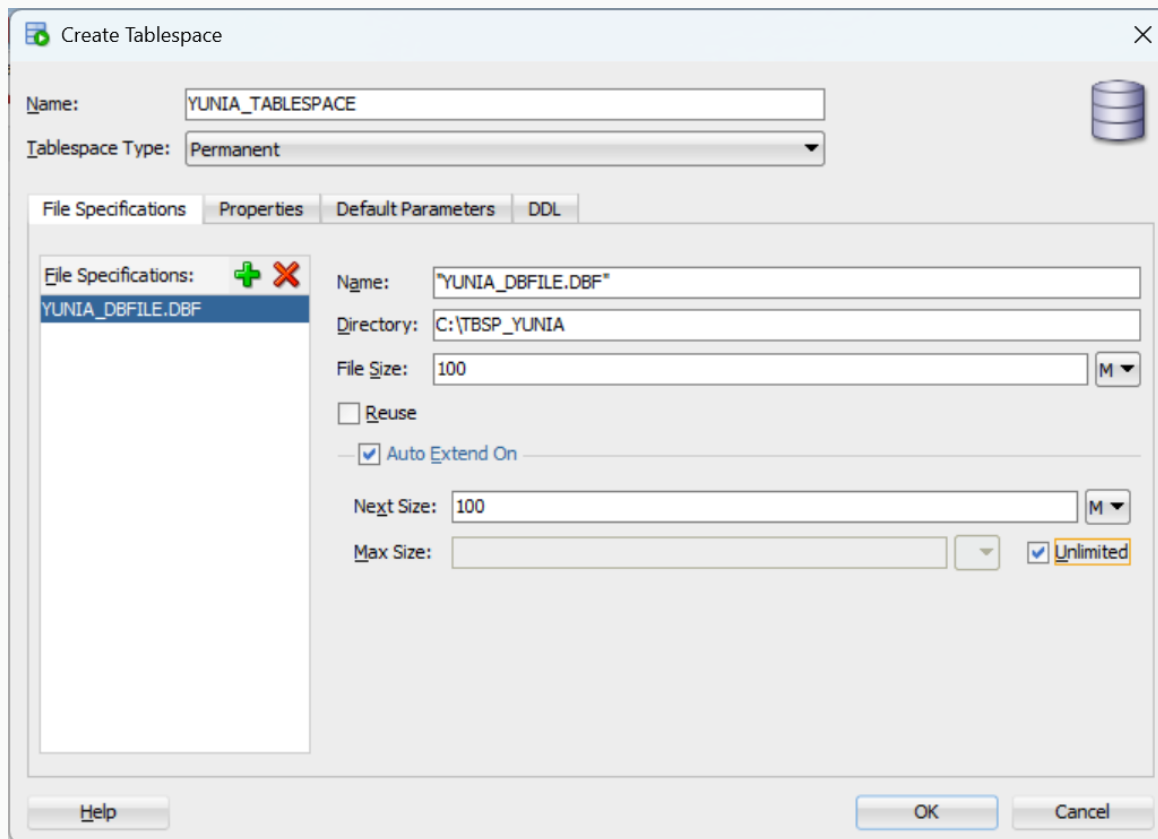


The screenshot shows the 'Tablespaces' window in Oracle SQL Developer. It displays a table with columns for 'Tablespace Name', 'Allocated (MB)', 'Free (MB)', 'Used (MB)', '% Free', '% Used', and 'Max. Bytes (MB)'. The table contains five rows of data.

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**

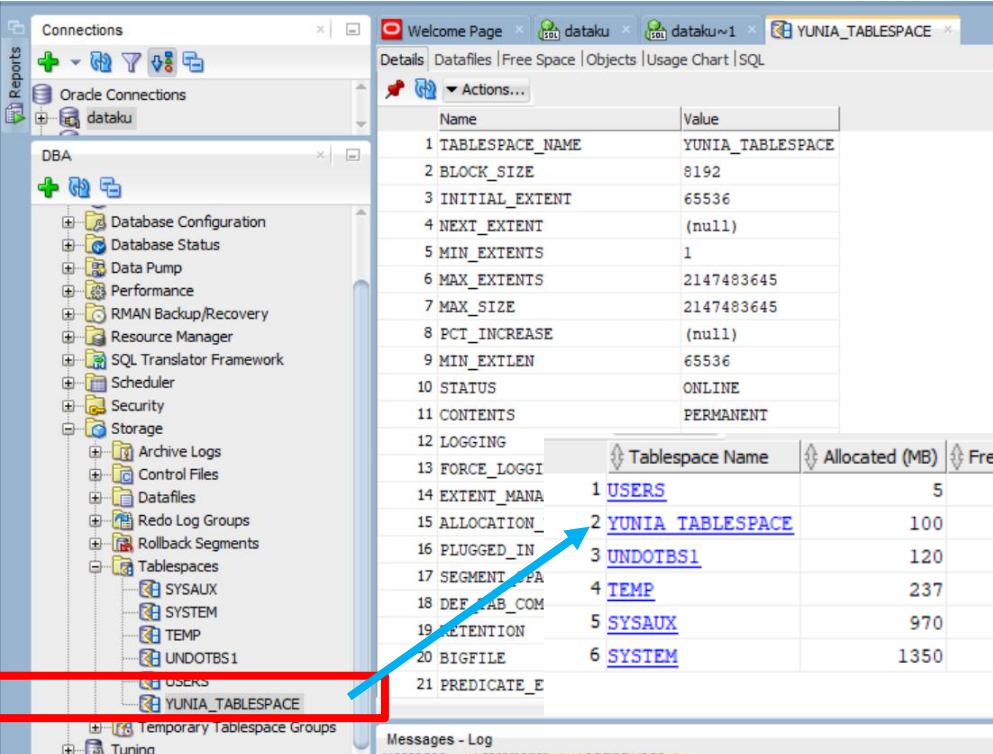
SQL Statement(s):

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 displays the Oracle SQL Developer interface. On the left, the DBA tree shows the 'Storage' folder expanded, with 'Tablespaces' selected. The 'YUNIA_TABLESPACE' entry is highlighted with a red rectangle. A blue arrow points from this entry to the 'Details' window on the right. The 'Details' window shows the properties of the 'YUNIA_TABLESPACE' tablespace, including its name, block size, initial extent, and status. Below the details window, a table lists the tablespaces in the database, with 'YUNIA_TABLESPACE' highlighted in blue.

	Tablespace Name	Allocated (MB)	Free (MB)	Used (MB)	% Free	% Used	Max. Bytes (MB)
14	EXTENT_MANA	5	2	3	44	56	32768
15	ALLOCATION_	100	99	1	99	1	32768
16	PLUGGED_IN	120	106	14	88	12	32768
17	SEGMENT_MPA	237	237	0	100	0	32768
18	DEF_TAB_COM	970	62	908	6	94	32768
20	BIGFILE	1350	1	1349	0	100	32768

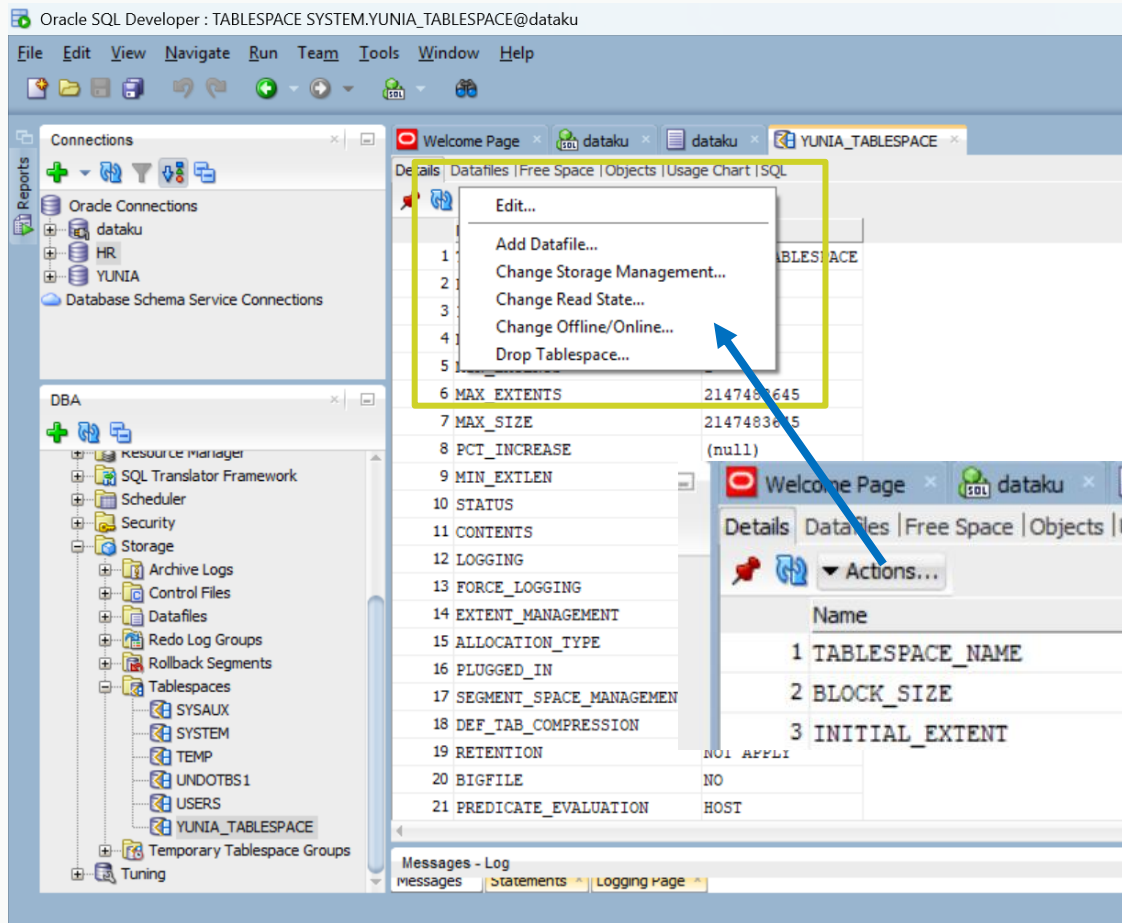
1. Pada Connection **dataku** klik kanan pilih Manage Database, maka akan muncul seluruh isi tablespace yang ada di **dataku**

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 'dataku', with 'Manage Database' selected. The main window displays a 'Tablespace Usage' report for the 'dataku' connection. The report includes a summary of SGA and PGA settings and a detailed table of tablespace usage.

	Target	Current
Maximum System Global Area (SGA) Size	4816	4,816
Program Global Area (PGA) Aggregate Target	1601	573
Current Configuration: (SGA + PGA)	6417	

TABLESPACE_NAME	PERCENT_USED	PCT_USED	ALLOCATED	USED	FREE	DATAFILES
1 SYSTEM	99.94	1350	1349.19	0.81	1	
2 SYSAUX	93.89	970	910.75	59.25	1	
3 USERS	56.25	5	2.81	2.19	1	
4 UNDOTBS1	18.54	120	22.25	97.75	1	
5 YUNIA_TABLESPACE	1	100	1	99	1	
6 TEMP	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

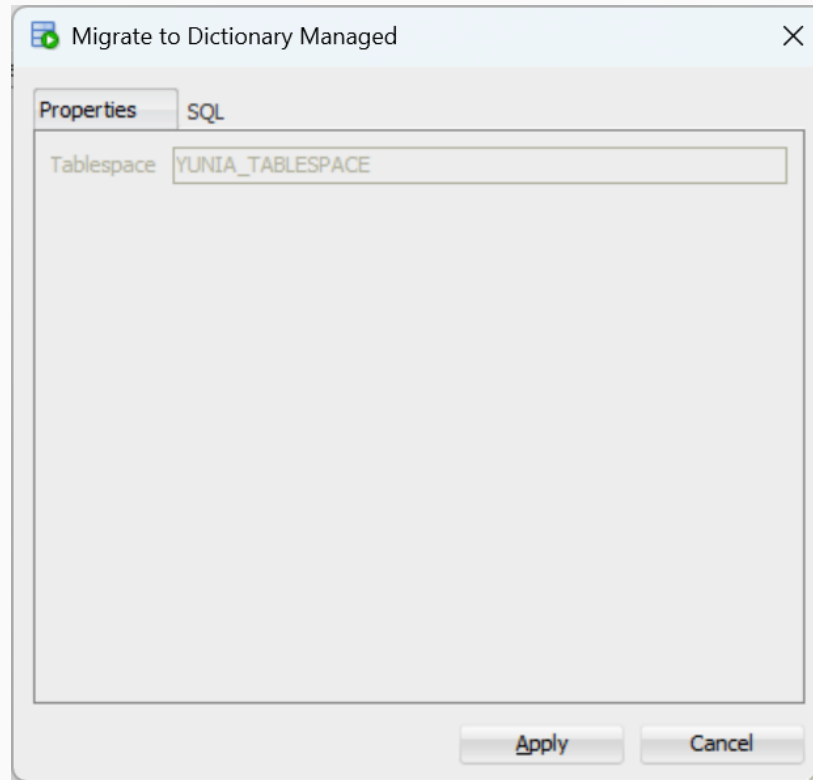
Increment 100 KB

Unlimited Maximum Size

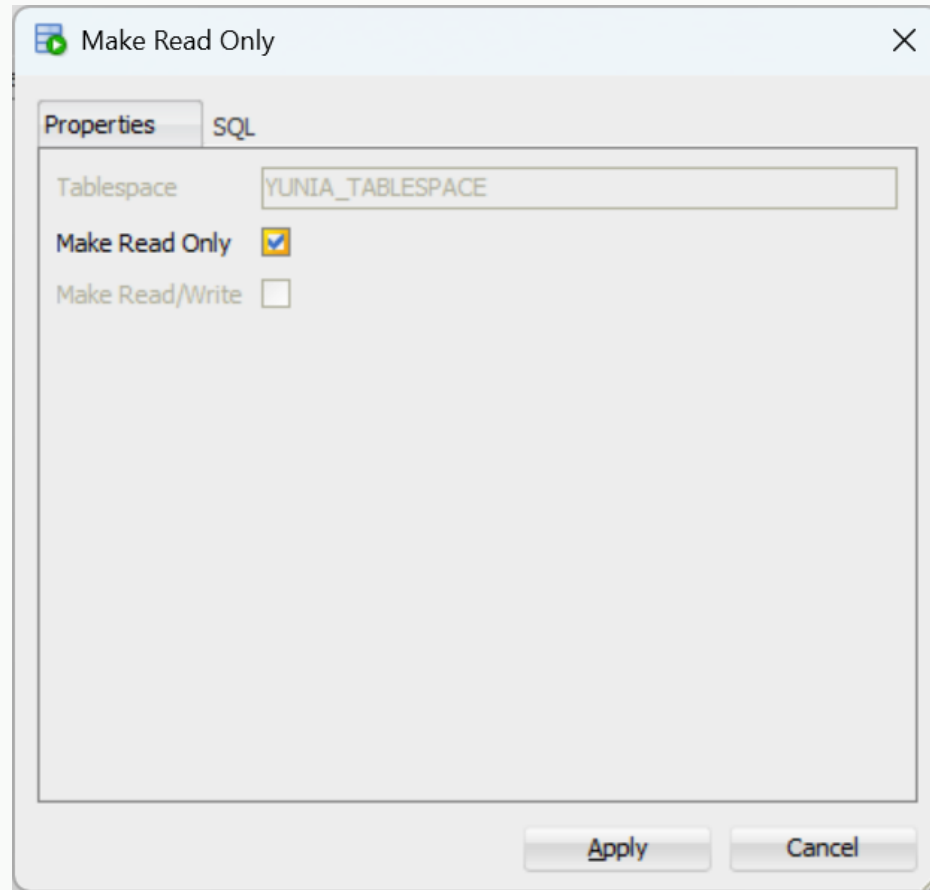
Maximum Size 1000 KB

Apply Cancel

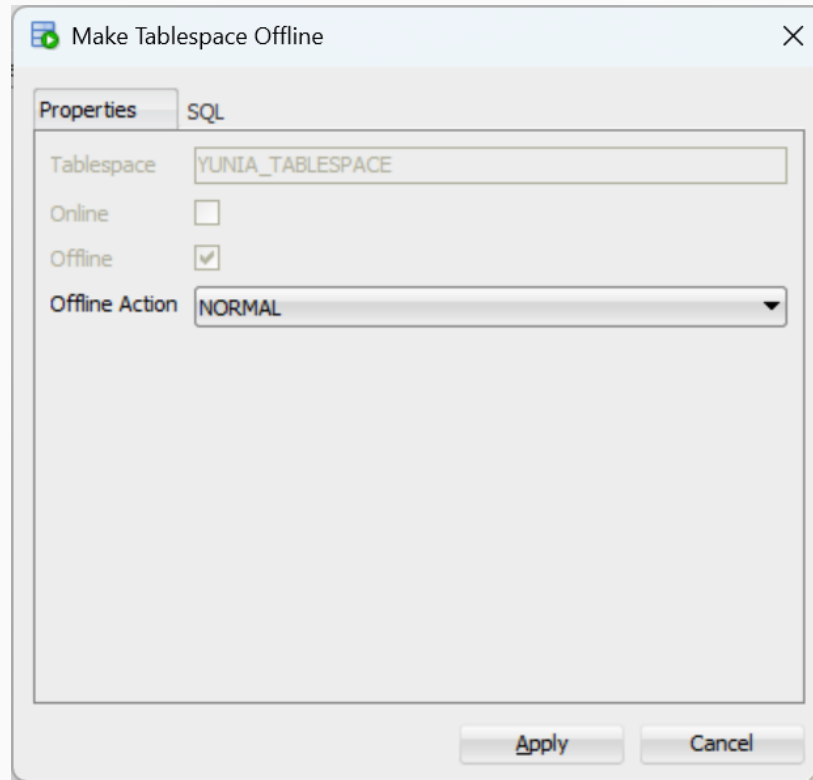
Memmanage Tablespace (Add File)



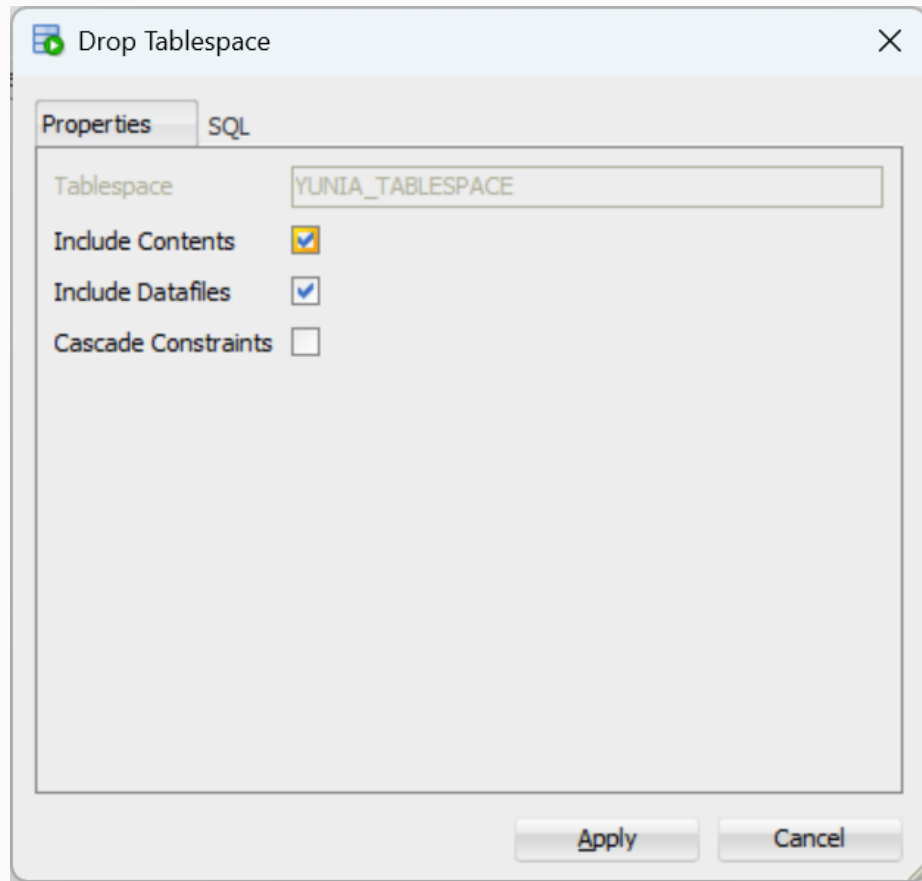
Memmanage Tablespace (Change Storage Management)



Memmanage Tablespace (Change Read State)



Memmanage Tablespace (Change Offline/Online)



Space Files Free Space

Actions...

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)

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**

PRAKTIKUM

1. **Buatlah Tablespace seperti percobaan dan nama tablespace sesuaikan dengan nama masing-masing di Oracle SQL Developer**
2. **Jelaskan Langkah-langkahnya**

LATIHAN

Buatlah tablespace baru menggunakan terminal SQLPlus dengan nama akhir masing-masing mahasiswa.

Jelaskan Langkah-langkahnya

Petunjuk bisa dilihat di link berikut:

<https://www.youtube.com/watch?v=Lx9ffX7s3Es>