



POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Konsep Arsitektur Database Oracle



Workshop Administrasi Basis Data

Yunia Ikawati

Teknik Informatika-PENS

Link Penting



1. Link Modul Pembelajaran :
 - <https://yunia.lecturer.pens.ac.id/>
2. Link Absensi dan Pengumpulan Tugas:
 - <https://ethol.pens.ac.id/>



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK

PENS
KAMPUS
INOVASI

Kontrak Perkuliahan - Evaluasi dan Penilaian

Kehadiran dan partisipasi aktif: 10%

Tugas dan kuis: 25%

Postest Ujian Tengah Semester (UTS): 30%

Postest Ujian Akhir Semester (UAS): 35%

Aturan dan Etika Akademik

- Mahasiswa wajib hadir minimal 75% dari total pertemuan
- Mahasiswa hadir tepat waktu, maksimal keterlambatan 15 menit
- Tugas dikumpulkan sesuai tenggat waktu yang ditentukan
- Plagiarisme tidak diperbolehkan dan akan dikenakan sanksi akademik
- Mahasiswa diharapkan menjaga etika dan sopan santun dalam proses pembelajaran

Sub CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)

-
- Sub-CMPK-1** : Memahami struktur fisik database Oracle
- Menjelaskan struktur memori
 - Menjelaskan struktur proses
 - Menjelaskan struktur fisik database oracle

Topik Materi

1. Pengertian Administrasi Basis Data
2. Pengantar Database
3. Oracle Database
4. Arsitektur Database Oracle
5. Oracle Instance
6. Fisik Oracle Database
7. Keunggulan Oracle Database
8. Penggunaan Oracle Database



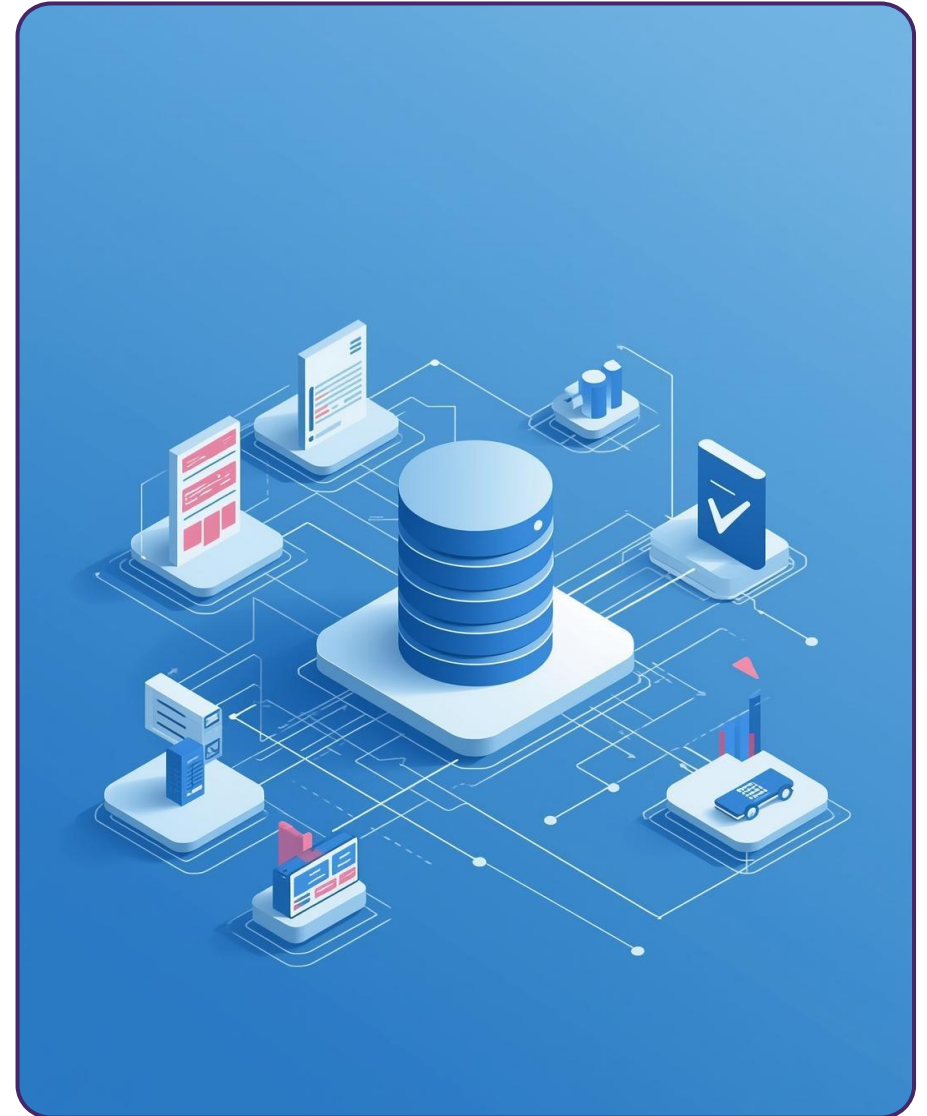
Workshop Administrasi Basis Data

Workshop Administrasi Basis Data adalah sesi praktik dan teori yang berfokus pada pembelajaran dan penerapan konsep-konsep pengelolaan basis data (database).

1. **Konsep dasar basis data** (pengertian database, jenis-jenis database, Struktur tabel, atribut, relasi, kunci primer).
2. **Administrasi sistem basis data** (Instalasi dan konfigurasi DBMS (misalnya MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server), Manajemen pengguna dan hak akses (user privileges), Pengelolaan keamanan database).
3. **Operasi dan pemeliharaan database** (Backup dan restore, Optimasi query, Monitoring performa database, Manajemen storage).

Pengantar Database

Database adalah sistem yang mengelola data secara terstruktur, sedangkan Oracle Database adalah sistem manajemen basis data yang andal dan kuat.



Oracle Database

- **Oracle** adalah sebuah perusahaan teknologi informasi multinasional asal Amerika Serikat yang terkenal sebagai penyedia perangkat lunak dan teknologi basis data, sistem komputasi awan (cloud), serta berbagai perangkat lunak perusahaan seperti ERP, CRM, dan aplikasi bisnis lainnya.
- **Oracle Database** adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang digunakan secara luas di perusahaan besar untuk mengelola data dalam jumlah besar.
- Menggunakan arsitektur yang memisahkan Instance (proses + memori) dan Database (file fisik).



ORACLE DATABASE ARCHITECTURE

ORACLE INSTANCE

MEMORY STRUCTURES

- Caches data and SQL for quick access

BACKGROUND PROCESSES

- Perform database maintenance tasks

SGA

ORACLE DATABASE

DATA FILES

Store user data

REDO LOG FILES

Track changes to data

CONTROL FILES

Contain database metadata

TEMP FILES

Temporary spoce

Temporary space for queries



Komponen Utama Arsitektur Oracle

Arsitektur Oracle terbagi menjadi dua bagian:

1. Oracle Instance

- Struktur memori
- Proses latar belakang

2. Oracle Database

- File fisik penyimpanan data

Oracle Instance

- ✓ **Oracle Instance** adalah kombinasi antara struktur memori dan background processes yang bekerja bersama untuk menjalankan dan mengelola database.
- ✓ Instance inilah yang dipakai klien untuk berkomunikasi, menjalankan SQL, dan memproses data.
- ✓ Instance dapat berjalan meskipun database file belum dibuka

ORACLE INSTANCE

MEMORY STRUCTURES

- Caches data and SQL
- Shared memory area

BACKGROUND PROCESSES

- Perform database maintenance tasks
- Run automatically in the background



SGA

SHARED POOL

DATABASE BUFFER CACHE

REDO LOG BUFFER

JAVA POOL / STREAMS POOL / IN-MORY COLUMN STORE



Keterkaitan SGA, Memory Structure, dan Background Process

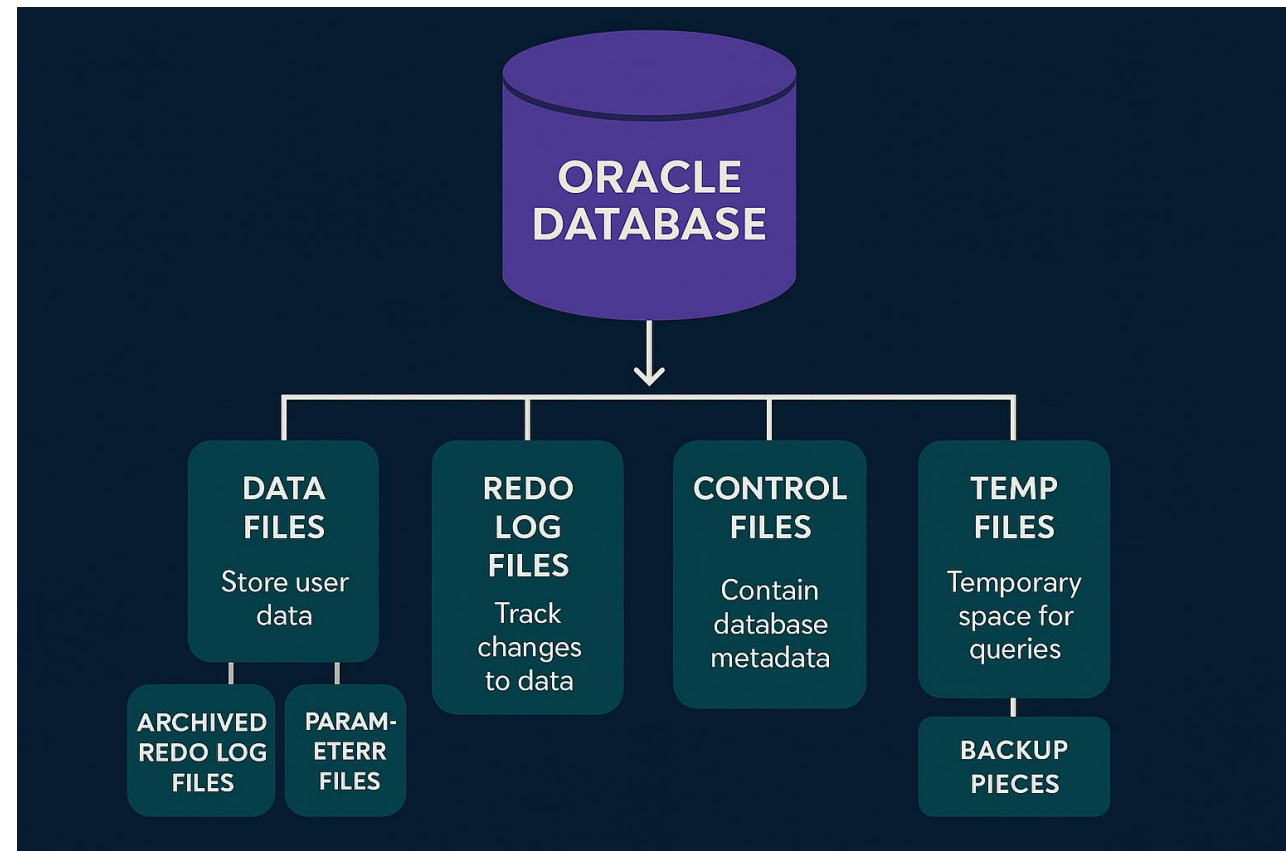
Komponen	Peran	Keterkaitan dengan Komponen Lain
SGA (System Global Area)	Memori bersama tempat semua data penting Oracle disimpan	Menjadi sumber data bagi background processes dan server processes
Memory Structures (bagian dari SGA)	Menyediakan area kerja untuk SQL, data, redo, metadata	Background processes membaca/menulis dari dan ke struktur ini
Background Processes	Menjaga konsistensi, recovery, dan penulisan data	Mengelola dan memproses isi SGA (Buffer Cache, Redo Log Buffer, Shared Pool, dll.)

SGA

Komponen SGA	Penjelasan Singkat
Shared Pool	Menyimpan SQL yang sudah diparse dan informasi objek database untuk mempercepat eksekusi.
Database Buffer Cache	Menyimpan data yang baru dibaca atau diubah sementara di memori agar akses lebih cepat dan tidak selalu membaca dari disk.
Redo Log Buffer	Menyimpan catatan perubahan data (redo) sebelum ditulis ke file redo; penting untuk pemulihan data.
Large Pool (opsional)	Memori tambahan untuk operasi besar seperti backup database dan parallel processing.
Java Pool (opsional)	Menyediakan memori untuk program atau prosedur yang ditulis dalam Java.
Streams Pool (opsional)	Digunakan untuk proses replikasi atau pemindahan data (Streams).
In-Memory Column Store (opsional)	Menyimpan data dalam format kolom untuk mempercepat analisis atau query besar.
Fixed SGA	Bagian kecil yang berisi informasi dasar dan struktur internal yang selalu diperlukan oleh instance.

Fisik Database Oracle

Fisik database merupakan struktur penyimpanan nyata (physical files) berupa kumpulan file-file yang membentuk sebuah Oracle Database yang berada di sistem operasi dan digunakan Oracle untuk menyimpan data, mencatat perubahan, dan mengatur metadata database.



Struktur Fisik Oracle Database

Komponen Fisik	Fungsi Utama
Data Files	Menyimpan data pengguna (tabel, indeks, dan objek database lainnya).
Redo Log Files	Mencatat semua perubahan yang terjadi pada database untuk keperluan recovery.
Control Files	Berisi metadata penting seperti nama database, lokasi datafile/redo log, dan informasi struktur database.
Temp Files	Menyediakan ruang kerja sementara untuk operasi query besar (sort, join, index creation).
Archived Redo Log Files	Salinan redo log yang telah dipindahkan untuk keperluan backup dan recovery jangka panjang.
Parameter Files (spfile/pfile)	Menyimpan konfigurasi dan parameter yang dipakai saat instance Oracle dijalankan.
Backup Pieces	File hasil backup RMAN yang digunakan untuk restore/recovery database.

KEUNGGULAN ORACLE DATABASE

Mengapa Oracle Database menjadi pilihan utama perusahaan



01 SKALABILITAS

Dapat menangani volume data yang besar dengan efisiensi tinggi.

02 KEAMANAN

Fitur keamanan yang canggih untuk melindungi data dari ancaman.

03 RELIABILITAS

Tingkat uptime yang tinggi dan perlindungan data yang handal.

04 DUKUNGAN MULTIPLATFORM

Dapat digunakan di berbagai platform dan lingkungan tanpa masalah.



CONTOH KASUS PENGGUNAAN ORACLE DATABASE

Penggunaan Oracle Database di berbagai industri



PENGGUNAAN DI SEKTOR KEUANGAN

Oracle Database mendukung pengelolaan transaksi dan data akun secara efisien.



PENGGUNAAN DI SEKTOR KESEHATAN

Digunakan untuk penyimpanan data pasien dan rekam medis yang aman.



PENGGUNAAN DI SEKTOR E-COMMERCE

Membantu mengelola inventaris dan transaksi pelanggan dengan baik.



CONTOH PERUSAHAAN BESAR

Amazon dan Bank of America menggunakan Oracle untuk mendukung operasi mereka.

PERBANDINGAN DATABASE PERUSAHAAN

Analisis kelebihan dan kekurangan beberapa database populer



ORACLE

- Kelebihan: Keamanan tinggi, skalabilitas
- Kekurangan: Biaya lisensi tinggi



MICROSOFT SQL

- Kelebihan: Mudah digunakan, integrasi baik
- Kekurangan: Terbatas dalam skalabilitas



MYSQL

- Kelebihan: Gratis, open-source
- Kekurangan: Fitur terbatas pada versi gratis



Daftar Pustaka

1. Oracle Database Concepts (Dasar Arsitektur Oracle)

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/cncpt/index.html>

2. Oracle Base

<https://oracle-base.com>

3. Oracle Academy

<https://academy.oracle.com>