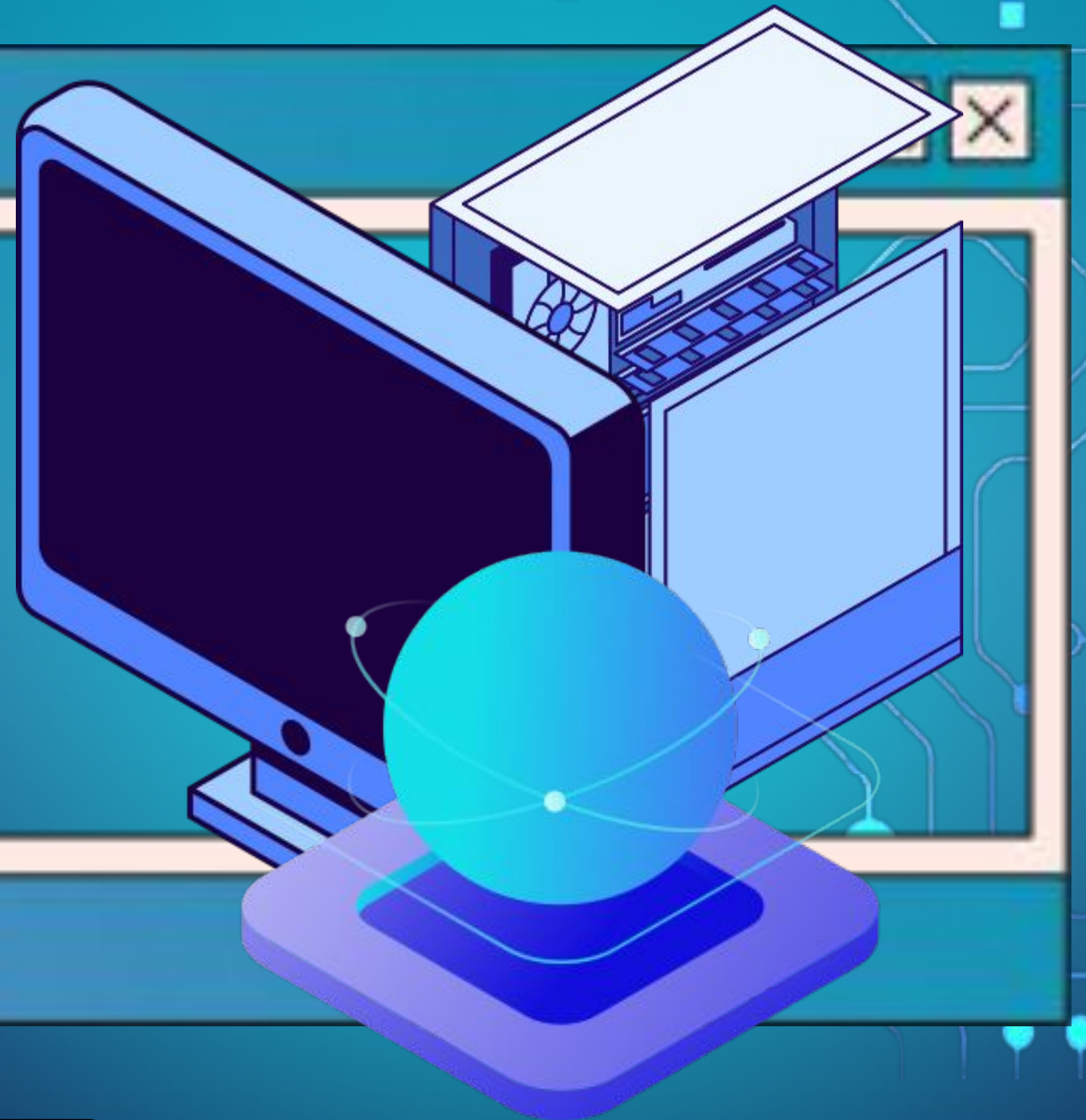




Administrasi Basis Data

Pengertian, Peran, Fungsi, dan
Tanggung Jawab DBA

Wildan Jazuli





Tujuan Mata Kuliah



Mahasiswa memahami konsep Administrasi Basis Data

- Mampu menjelaskan peran, fungsi, dan tanggung jawab DBA
- Menguasai aspek keamanan, kinerja, dan pemeliharaan basis data



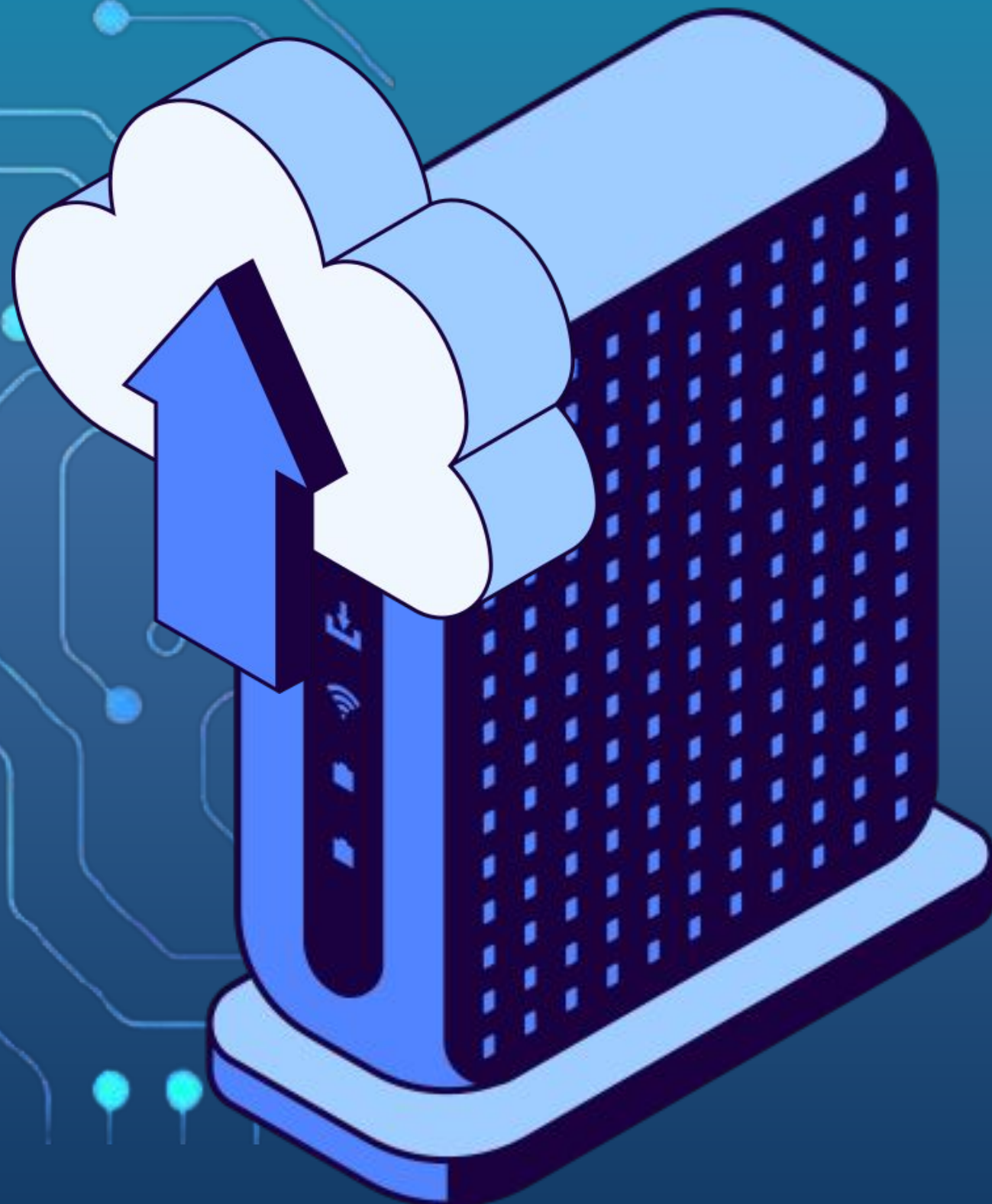


Definisi Administrasi Basis Data

Administrasi adalah usaha dan kegiatan yang meliputi penetapan tujuan serta penyelenggaraan pembinaan organisasi agar dapat mencapai tujuannya secara efektif dan efisien

Administrasi Basis Data adalah proses pengelolaan, pemeliharaan, dan pengendalian sistem basis data agar dapat digunakan secara efektif, efisien, dan





Sejarah Singkat Administrasi Basis Data

Era awal: File system manual



1970-an

Konsep RDBMS (Relational Database Management System)



1990-an

Munculnya database client-server



Sekarang

Database terdistribusi & cloud database



Peran Administrasi Basis Data

Mengelola Data sebagai Aset Organisasi

- Data adalah aset penting, sehingga harus dikelola secara terstruktur.
- Administrasi basis data memastikan data tersimpan dengan benar, dapat diakses, dan mudah digunakan untuk pengambilan keputusan.

Menjamin Ketersediaan Data (Availability)

- Sistem basis data harus selalu siap diakses kapanpun dibutuhkan.
- Peran administrasi di sini adalah menjaga uptime, menyediakan backup, dan recovery bila terjadi kerusakan.

Menjaga Integritas Data (Integrity)

- Data harus konsisten, akurat, dan tidak mengalami konflik.
- Administrasi basis data menetapkan aturan validasi, constraint, dan mekanisme transaksi untuk menjaga keakuratan data.





Awesome Web Browser X



Peran Administrasi Basis Data



Menjaga Keamanan Data (Security)

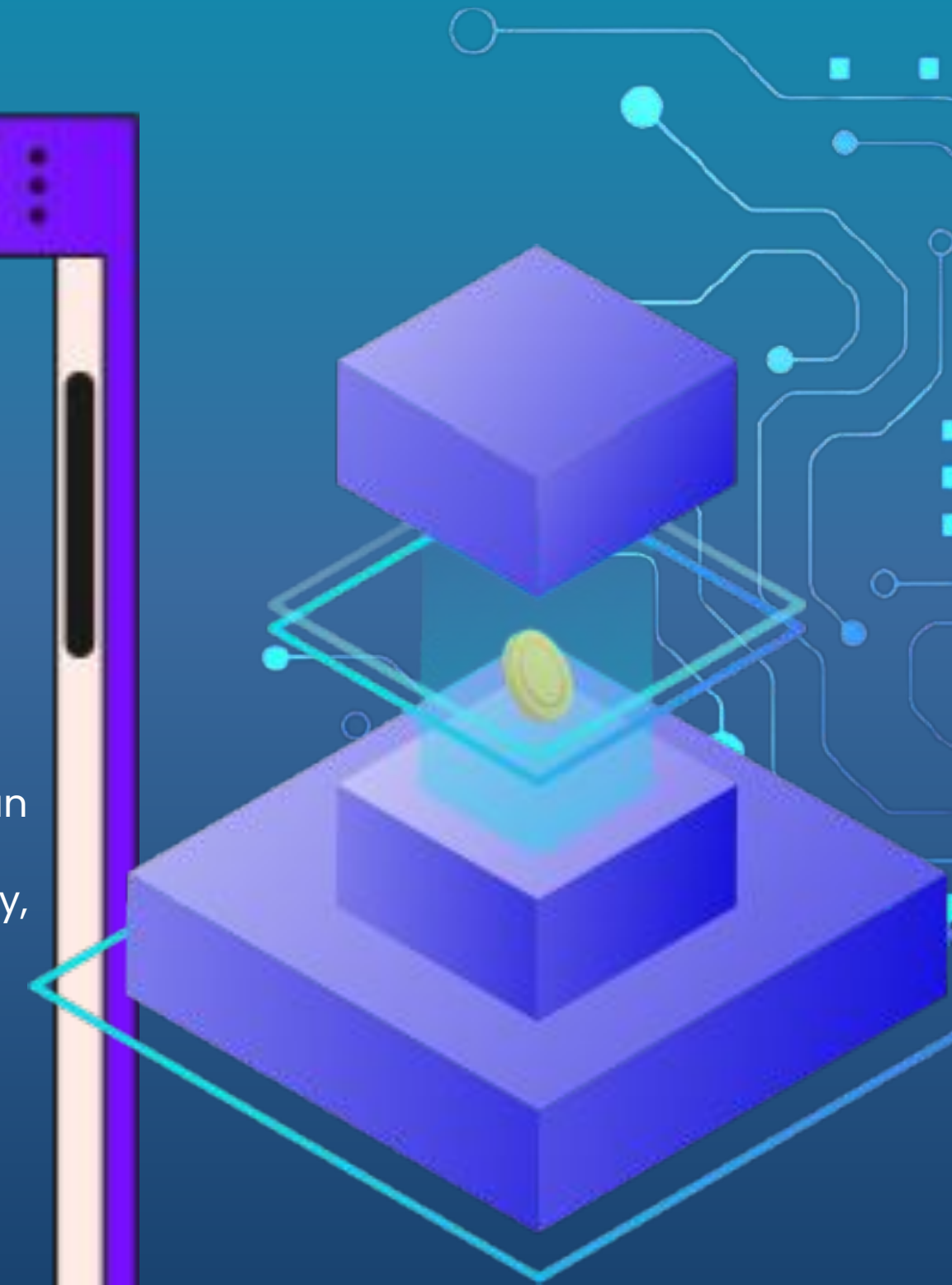
- Melindungi data dari akses tidak sah, peretasan, maupun kehilangan.
- Administrasi basis data mengatur hak akses, enkripsi, serta melakukan audit keamanan.

Mendukung Pengguna dan Developer

- Administrator basis data juga bertindak sebagai penghubung antara pengguna dengan sistem.
- Membantu user dalam query, menyediakan data untuk analisis, serta mendukung developer dalam pengembangan aplikasi.

Meningkatkan Kinerja Sistem (Performance)

- Database harus optimal dalam menjalankan query maupun transaksi besar.
- Administrasi basis data melakukan tuning query, indexing, dan optimisasi penyimpanan.





Komponen Administrasi Basis Data



1. DBMS (Database Management System), Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, mengelola, memelihara, dan mengakses basis data.

Peran dalam administrasi:

- Menyediakan mekanisme penyimpanan data.
- Menjamin integritas & keamanan data.
- Mengatur transaksi (commit, rollback).

2. Database Administrator (DBA), Individu atau tim yang bertanggung jawab penuh terhadap manajemen basis data.

Peran dalam administrasi:

- Instalasi & konfigurasi DBMS.
- Menetapkan hak akses pengguna.
- Backup & recovery data.
- Optimasi performa database.
- Audit & monitoring aktivitas.

3. User (Pengguna Basis Data), Orang atau aplikasi yang menggunakan basis data untuk keperluan tertentu.

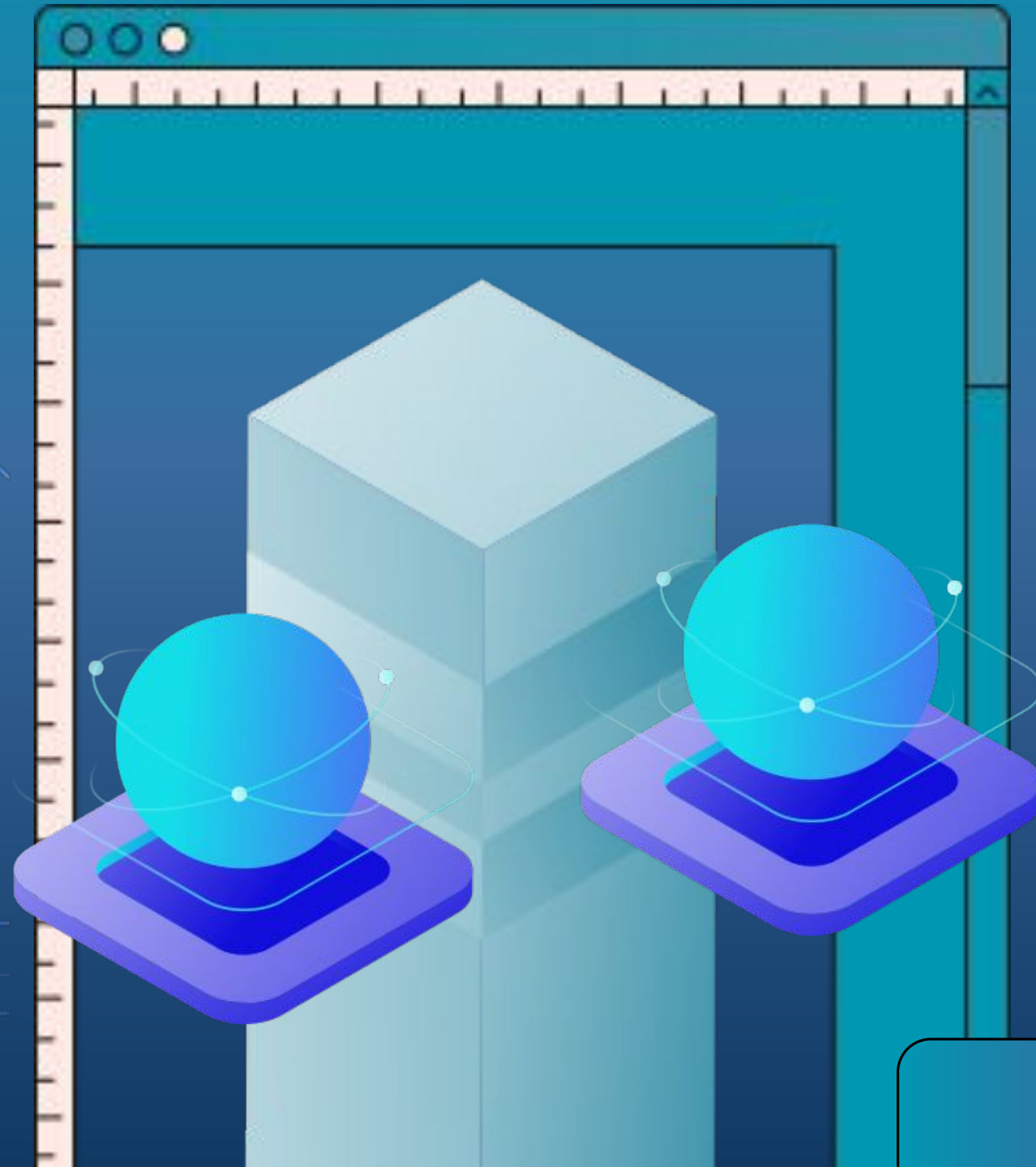
Jenis pengguna:

- End User: Menggunakan aplikasi yang terhubung ke basis data (misalnya staf input data).
- Application Programmer / Developer: Membuat aplikasi yang berinteraksi dengan DBMS.
- Analyst: Melakukan query & analisis data untuk pengambilan keputusan.
- Power User: User tingkat lanjut yang melakukan query langsung ke DBMS.



Tujuan Administrasi Basis Data

1. **Availability (Ketersediaan Data)**
2. **Integrity (Integritas Data)**
3. **Security (Keamanan Data)**
4. **Performance (Kinerja Sistem)**
5. **Reliability (Keandalan Sistem)**



Availability (Ketersediaan Data)

Data harus selalu tersedia kapanpun dibutuhkan.

Administrator memastikan sistem tidak sering down, membuat backup rutin, dan menyediakan mekanisme recovery jika terjadi kegagalan.

Contoh: Database e-commerce tetap bisa diakses saat banyak pengguna login bersamaan.



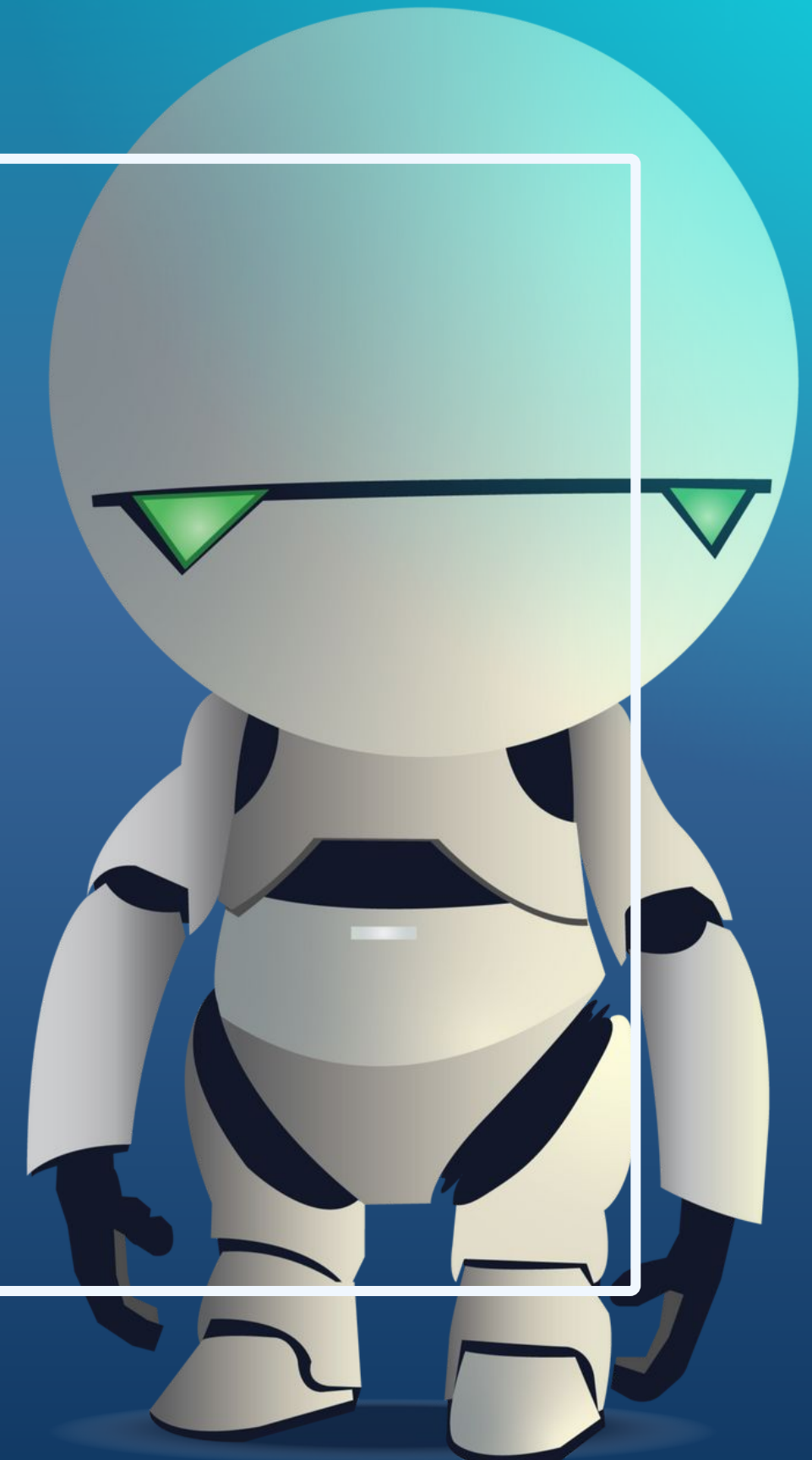


Integrity (Integritas Data)

Data harus akurat, konsisten, dan bebas dari anomali.

Integritas dijaga dengan aturan validasi, constraint (primary key, foreign key), serta mekanisme transaksi (commit, rollback).

Contoh: Jika satu transaksi pembayaran gagal, maka data stok barang tidak boleh berkurang.





Security (Keamanan Data)

Data harus terlindung dari akses tidak sah, peretasan, maupun manipulasi.

Administrator mengelola hak akses pengguna, enkripsi, serta audit aktivitas.

Contoh: Hanya staf keuangan yang boleh melihat data gaji karyawan.





Performance (Kinerja Sistem)

Database harus berjalan optimal meskipun digunakan oleh banyak pengguna.

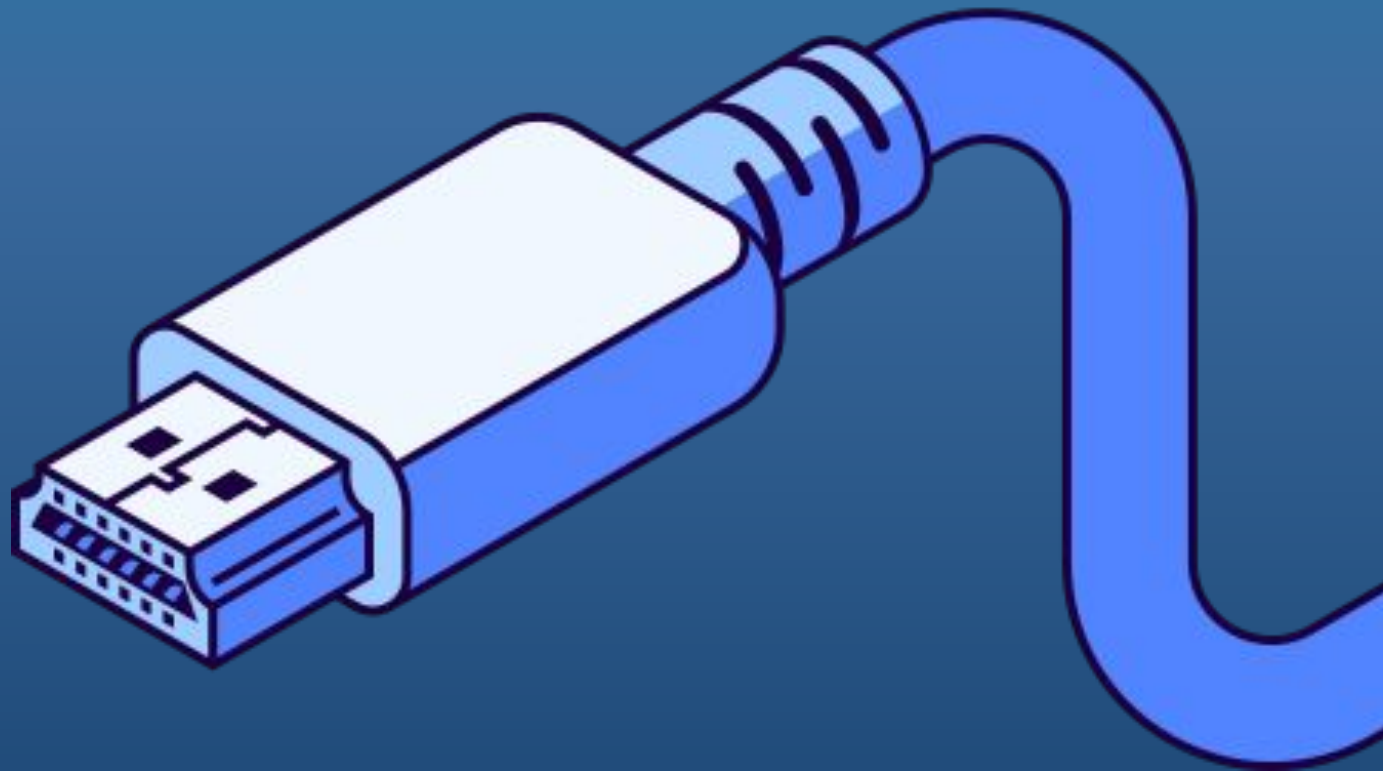
Administrator melakukan query optimization, indexing, dan tuning server.

Contoh: Pencarian data pelanggan bisa dilakukan dalam hitungan detik meskipun data mencapai jutaan record.





Reliability (Keandalan Sistem)



Sistem harus bisa dipercaya untuk mendukung proses bisnis jangka panjang.

Hal ini dicapai dengan backup, recovery, clustering, dan dokumentasi.

Contoh: Database bank tidak boleh kehilangan transaksi walau terjadi kegagalan server.





Tantangan Administrasi Basis Data



- Volume Data yang Semakin Besar (Big Data)
 - Penyimpanan, indexing, dan optimisasi query agar tetap cepat.
- Keamanan Data (Data Security)
 - DBA harus mengelola hak akses, enkripsi, firewall, dan audit sistem.
- Ketersediaan & Uptime Sistem (Availability)
 - Menjaga server tetap stabil meskipun ada gangguan/hardware failure.
- Integrasi dengan Berbagai Sistem
 - Kompatibilitas antar sistem & perbedaan format data.
- Performa & Optimasi Query
 - Indexing, query tuning, cache, serta manajemen server.
- Backup & Recovery
 - Memilih strategi backup (full, incremental, differential) dan recovery.
- Biaya Infrastruktur
 - Menyeimbangkan antara kebutuhan performa dengan anggaran.





DBA (Database Administrator)



Definisi

Database Administrator (DBA) adalah individu atau tim yang bertanggung jawab dalam mengelola, memelihara, dan mengamankan basis data agar dapat digunakan dengan baik oleh organisasi.





Peran Utama DBA

- Merancang arsitektur basis data
- Mengatur akses pengguna
- Melakukan backup & recovery
- Memantau kinerja sistem





Fungsi Teknis DBA

- Instalasi & konfigurasi DBMS
- Tuning performa query
- Manajemen storage & kapasitas
- Manajemen Akses dan Keamanan Teknis



Tools yang Digunakan DBA



1. DBMS (Database Management System)

- Oracle Database → banyak digunakan di perusahaan besar.
- Microsoft SQL Server → cocok untuk enterprise dengan ekosistem Windows.
- MySQL & MariaDB → open-source, banyak dipakai di web dan startup.
- PostgreSQL → open-source, kuat untuk data kompleks.
- MongoDB → NoSQL database untuk data tidak terstruktur.

2. Backup dan Recovery Tools, untuk melindungi data dari kehilangan atau kerusakan.

- RMAN (Recovery Manager) → khusus untuk Oracle Database.
- pg_dump → backup database PostgreSQL.
- mysqldump → backup database MySQL/MariaDB.

3. Monitoring & Performance Tools, untuk memantau kinerja database dan server.

- Oracle Enterprise Manager (OEM) → monitoring database Oracle.
- SQL Profiler (SQL Server) → analisis query & performa.
- pgAdmin → GUI untuk PostgreSQL, termasuk monitoring.
- phpMyAdmin → antarmuka web untuk MySQL.
- Nagios / Zabbix → memantau server & resource database.

4. Security Tools, untuk menjaga keamanan database dari akses tidak sah.

- Database Firewall → memblokir akses mencurigakan.
- Audit Tools (misalnya: Oracle Audit Vault, IBM Guardium) → melacak aktivitas user.
- Enkripsi → baik di level DBMS (TDE di Oracle/SQL Server) maupun aplikasi.

5. Query & Development Tools, membantu dalam menulis query SQL dan debugging.

- SQL Developer (Oracle)
- Toad for Oracle
- DBeaver → universal DB client (mendukung MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server, dll).
- HeidiSQL → ringan untuk MySQL/MariaDB/PostgreSQL.



Kesimpulan

- Administrasi Basis Data merupakan aspek penting dalam pengelolaan sistem informasi agar data tetap tersedia, aman, akurat, dan optimal.
- Database Administrator (DBA) memiliki peran strategis, tidak hanya pada aspek teknis (instalasi, backup, tuning), tetapi juga aspek manajerial (kebijakan, keamanan, dukungan pengguna).
- Tujuan administrasi basis data meliputi ketersediaan, integritas, keamanan, performa, dan keandalan sistem.
- Tantangan administrasi basis data mencakup pertumbuhan volume data, ancaman keamanan, kebutuhan integrasi, serta biaya infrastruktur.
- Keberhasilan sistem informasi sangat bergantung pada kolaborasi DBMS, DBA, dan user dalam menjaga data sebagai aset berharga organisasi.





THANK YOU!

*Exploring the future of computing
together!*