MATA KULIAH BASIS DATA • PERTEMUAN 7

DDL & Konstrain Integritas Data

Membangun struktur tabel dan menjaga validitas data dengan PostgreSQL.

CAKUPAN MATERI

Fokus Pembelajaran Hari Ini



Tipe Data RDBMS

Pemilihan format penyimpan data.



Sintaks DDL

Perintah CREATE, ALTER, DROP.



Konstrain Integritas

Aturan validasi dan relasi data.

BAGIAN 01

Tipe Data RDBMS

Definisi Esensial

Aturan baku format nilai.

Menentukan ukuran penyimpanan, rentang nilai, dan operasi matematika yang diizinkan pada suatu kolom.

3 Kategori Utama Tipe Data

Numerik

Angka bulat dan desimal (INT, NUMERIC).

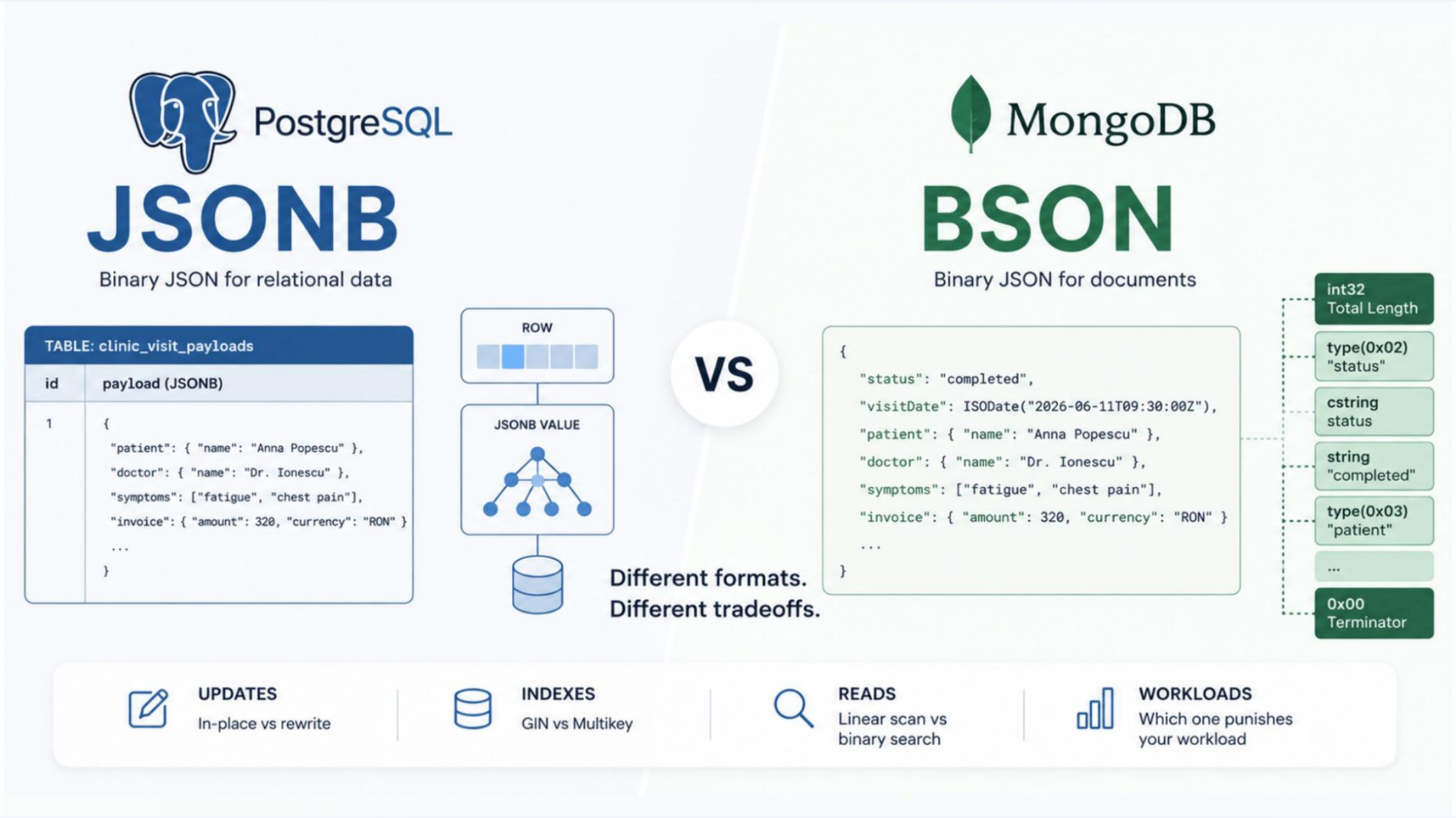
Karakter

Teks dengan panjang tetap atau dinamis (VARCHAR).

Waktu

Tanggal, jam, dan zona waktu (DATE, TIMESTAMP).

Ilustrasi Tipe Data PostgreSQL



Karakter: CHAR vs VARCHAR vs TEXT

CHAR(n)

Panjang karakter tetap.
Sisa ruang diisi spasi.
Cocok untuk kodepos, NIK.

VARCHAR(n)

Panjang dinamis hingga batas *n*. Menghemat ruang penyimpanan. Cocok untuk nama, email.

TEXT

Panjang teks tak terbatas. Untuk deskripsi panjang, artikel, atau log.

Tipe Data Numerik PostgreSQL

Tipe	Ukuran	Deskripsi & Penggunaan
SMALLINT	2 byte	Angka kecil (-32 ribu). Status, kategori.
INTEGER / INT	4 byte	Standar angka (-2 milyar). ID, kuantitas.
BIGINT	8 byte	Angka sangat besar. View count, ID transaksi.
NUMERIC(p, s)	Variabel	Desimal presisi mutlak. Saldo, harga.

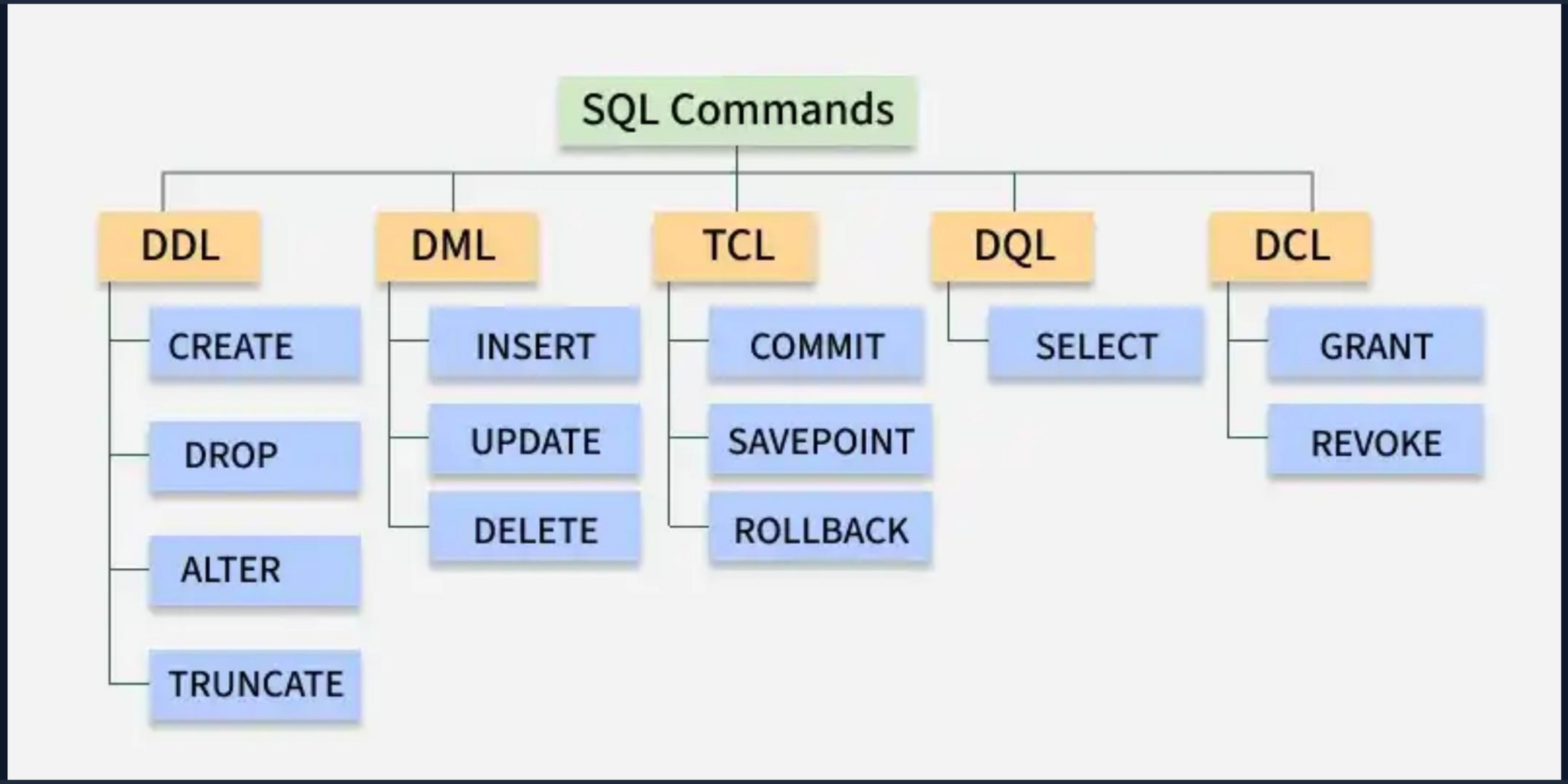
Tipe Data Waktu

- **DATE:** Hanya menyimpan tanggal (Tahun-Bulan-Hari). Contoh: Tanggal lahir.
- **TIME:** Hanya menyimpan waktu (Jam:Menit:Detik). Contoh: Jam masuk kerja.
- **TIMESTAMP:** Kombinasi tanggal dan waktu mutlak. Contoh: Waktu transaksi dicatat.

BAGIAN 02

Data Definition Language (DDL)

Perintah DDL Database



DDL STATEMENT

CREATE

Membangun objek database baru (Database, Tabel, View, atau Index) dari awal.

```sql
CREATE TABLE pelanggan (
  id INT PRIMARY KEY,
  nama VARCHAR(50)
);
```

DDL STATEMENT

ALTER

Memodifikasi struktur objek yang sudah ada (Tambah kolom, Ubah tipe data, Hapus konstrain).

```sql
-- Menambah kolom baru
ALTER TABLE pelanggan
ADD COLUMN email VARCHAR(100);
```

Menghapus Data: DROP vs TRUNCATE

DROP TABLE

Menghancurkan total tabel beserta seluruh struktur, konstrain, dan datanya. Tabel lenyap.

```
DROP TABLE pelanggan;
```

TRUNCATE TABLE

Menghapus seluruh *baris data* dengan sangat cepat. Struktur tabel tetap utuh (DDL).

```
TRUNCATE TABLE pesanan;
```

BAGIAN 03

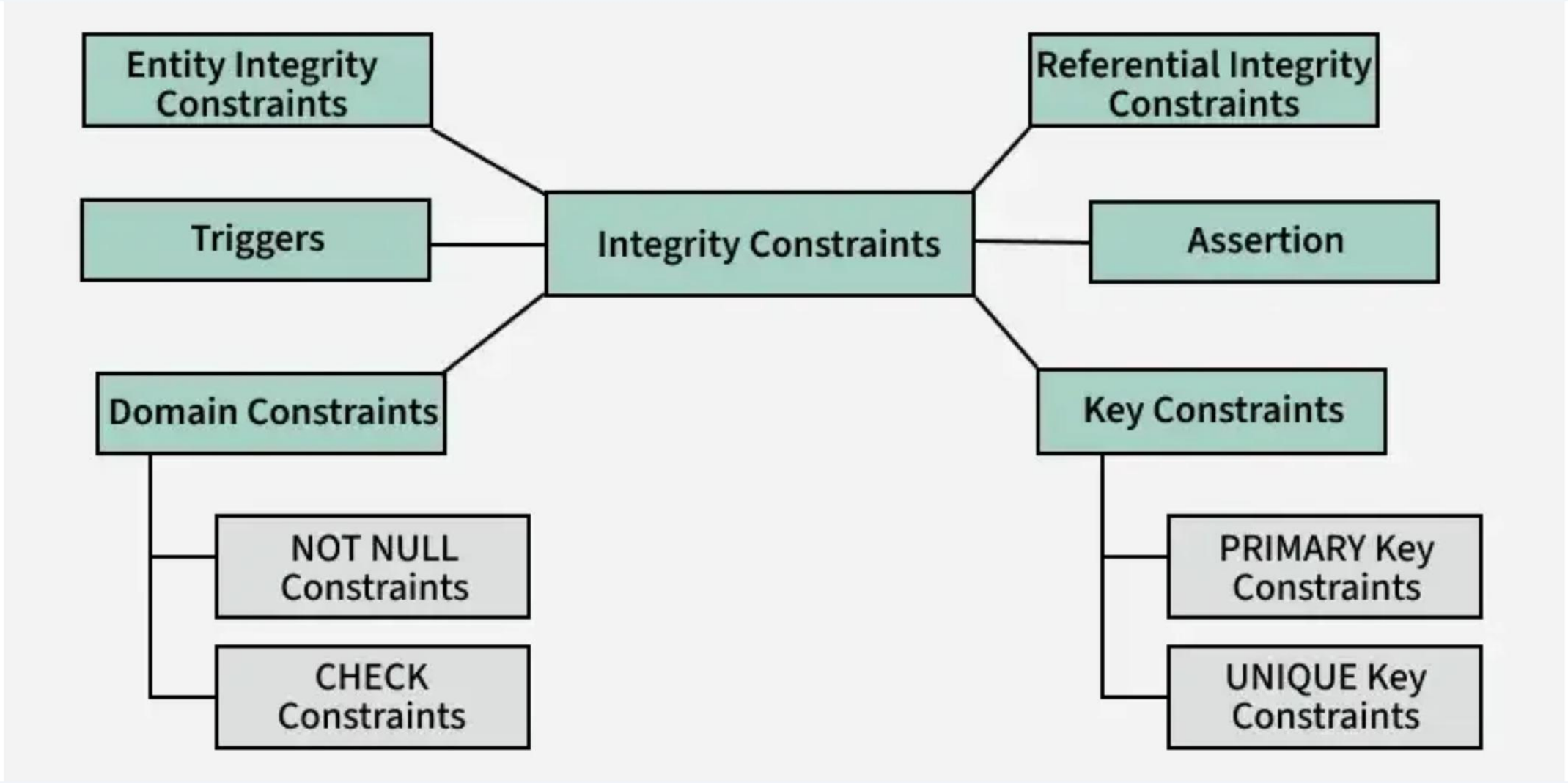
Konstrain Integritas Data

Fungsi Utama Konstrain

Validitas 100%

Mencegah masuknya data sampah (Garbage In, Garbage Out) dan menjaga konsistensi relasi antar tabel.

Jenis-jenis Integritas Data



Integritas Entitas & Referensial

PRIMARY KEY (PK)

Kombinasi `UNIQUE` dan `NOT NULL`. Mengidentifikasi setiap baris tabel secara eksklusif. Hanya satu PK per tabel.

FOREIGN KEY (FK)

Merujuk ke Primary Key tabel lain. Mencegah input nilai yang tidak eksis di tabel referensi.

Integritas Domain (Kolom)

UNIQUE

Nilai tidak boleh duplikat (contoh: Email).

NOT NULL

Kolom wajib diisi, tidak boleh kosong.

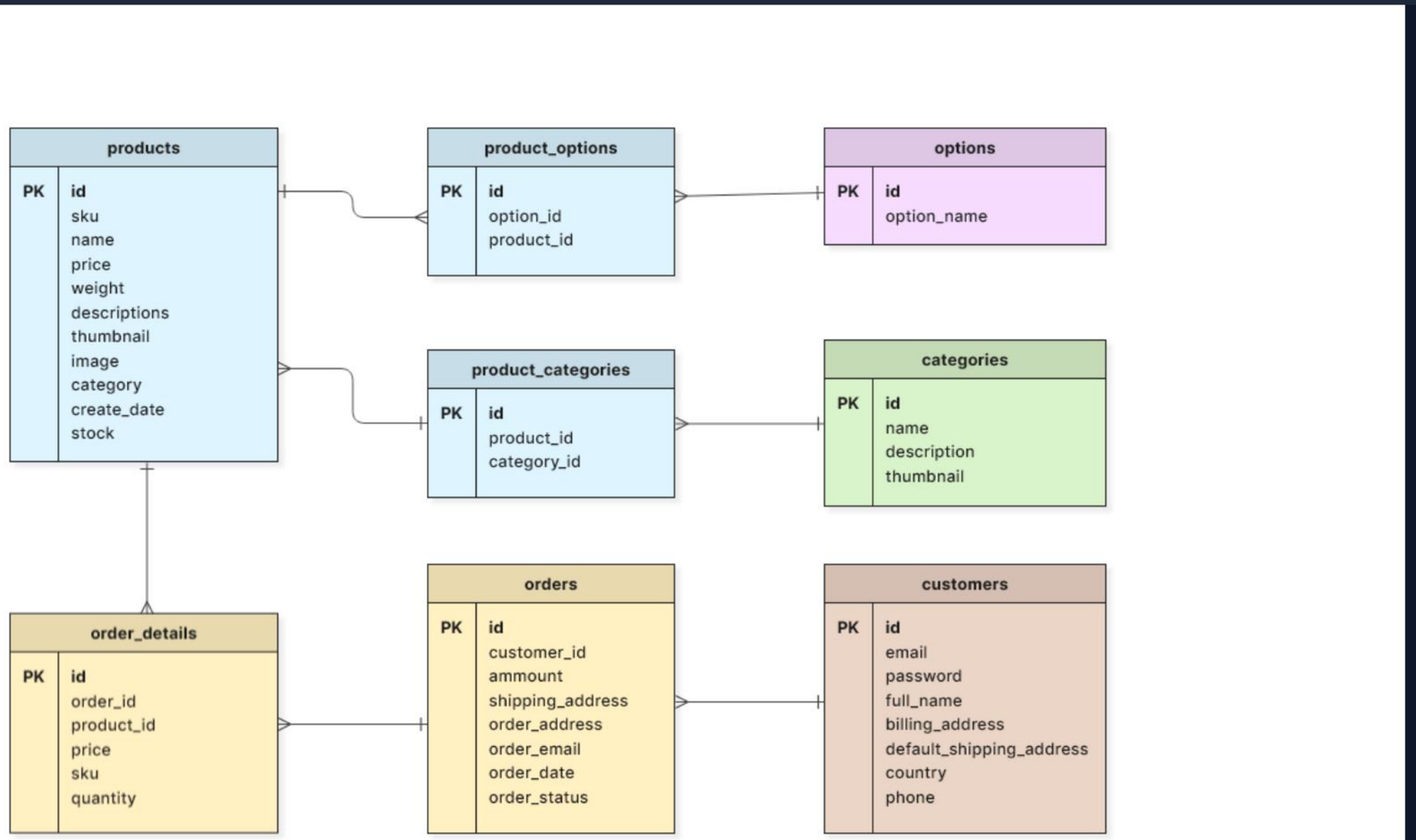
CHECK

Validasi nilai khusus (contoh: Harga > 0).

BAGIAN 04

Studi Kasus: E-Commerce

Skema Konseptual Database



Skenario Implementasi Toko Online

1. Buat tabel master **Kategori** (Mandiri).

2. Buat tabel **Pelanggan** dengan konstrain UNIQUE pada Email.

3. Buat tabel **Produk** dengan Relasi FK ke Kategori dan CHECK harga positif.

Langkah 1: Master Kategori

Tabel dasar tanpa Foreign Key. Kolom ID menjadi Primary Key otomatis tidak boleh NULL.

```sql
CREATE TABLE kategori (
  id_kategori SERIAL PRIMARY KEY,
  nama_kategori VARCHAR(100) NOT NULL
);
```

Langkah 2: Tabel Pelanggan (UNIQUE Constraint)

Menerapkan konstrain domain: nama wajib ada (NOT NULL) dan email tidak boleh kembar (UNIQUE).

```
CREATE TABLE pelanggan (
  id_pelanggan SERIAL PRIMARY KEY,
  nama_lengkap VARCHAR(150) NOT NULL,
  email VARCHAR(100) UNIQUE NOT NULL,
  tanggal_daftar DATE DEFAULT CURRENT_DATE
);
```

Langkah 3: Tabel Produk (FK & CHECK)

Menghubungkan Produk ke Kategori. Memastikan harga dan stok selalu valid (≥ 0).

```
CREATE TABLE produk (
  id_produk SERIAL PRIMARY KEY,
  nama_produk VARCHAR(200) NOT NULL,
  harga NUMERIC(12,2) CHECK (harga ⩾ 0),
  stok INT DEFAULT 0 CHECK (stok ⩾ 0),
  id_kategori INT,
  FOREIGN KEY (id_kategori) REFERENCES kategori(id_kategori)
);
```

Modifikasi Struktur Berjalan

Ubah Kolom

```sql
-- Ubah batas panjang nama
ALTER TABLE produk
ALTER COLUMN nama_produk
TYPE VARCHAR(250);
```

Hapus Tabel

```sql
-- Hapus pelanggan jika kosong
DROP TABLE pelanggan;

-- Hapus paksa dengan relasi
DROP TABLE kategori CASCADE;
```

Kesimpulan Pertemuan 7

- Pilih **tipe data paling efisien** sesuai kebutuhan nilai bisnis nyata.
- Gunakan perintah **DDL (CREATE, ALTER, DROP)** untuk manajemen struktur tabel.
- Terapkan **Konstrain Integritas** untuk mencegah masuknya data invalid ke sistem.

Implementasi Lab & Q&A

Silakan buka shell psql atau pgAdmin Anda dan
eksekusi studi kasus E-Commerce.

Image Sources



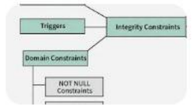
https://visualeaf.com/blog/content/images/2026/06/cover-photo--postgres-jsonb-vs-mongodb-json.png

Source: visualeaf.com



https://media.geeksforgeeks.org/wp-content/uploads/20260522121146555616/commands.webp

Source: www.geeksforgeeks.org



https://media.geeksforgeeks.org/wp-content/uploads/20250122170114749572/integrity_constraints.webp

Source: www.geeksforgeeks.org



https://landing.moqups.com/img/templates/diagrams/erd/ecommerce-database-diagram.png

Source: moqups.com