



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Mata Kuliah Data Warehouse
Kuis 1

Nama : Reza Angelina Febriyanti

Nomor Urut : 27 / SIB 2A

1. Tuliskan perbandingan star schema dan snowflake schema pada tabel berikut:

	Star Schema	Snowflake Schema
Normalisasi	Denormalisasi (mengurangi jumlah tabel relasi dengan menyimpan data redundan)	Ternormalisasi (membagi tabel dimensi menjadi sub-tabel untuk menghindari redundansi)
Kompleksitas desain/skema	Lebih sederhana, karena semua dimensi langsung terhubung ke tabel fakta	Lebih kompleks, karena tabel dimensi dipecah menjadi beberapa sub-tabel
Kompleksitas query	Lebih sederhana, karena hanya perlu melakukan join antara tabel fakta dan tabel dimensi langsung	Lebih kompleks, karena perlu melakukan join tambahan dengan sub-tabel dimensi
Performa query	Lebih cepat untuk analisis karena jumlah join lebih sedikit	Lebih lambat karena ada lebih banyak join yang harus diproses
Storage	Memerlukan lebih banyak penyimpanan karena adanya data redundan dalam tabel dimensi	Lebih hemat storage karena menghindari redundansi data
Integritas data	Lebih rentan terhadap inkonsistensi karena data redundan bisa berbeda di berbagai tempat	Lebih baik dalam menjaga integritas data karena data dipecah dan tidak redundant
Maintenance (pengisian data dengan proses ETL dari OLTP)	Lebih sederhana, karena proses pengisian data lebih langsung tanpa harus menyusun ulang banyak tabel	Lebih kompleks, karena perlu melakukan transformasi data tambahan untuk memasukkan ke struktur yang lebih ternormalisasi

2. Gambar berikut menunjukkan skema OLTP database dari sebuah sistem informasi ekspedisi. Buatlah data warehouse dalam star schema yang digunakan sebagai dasar analisis performa ekspedisi.



Membuat Database OLTP

Nama Database: ekspedisi

Membuat Table

```

CREATE TABLE Provinsi (
    ID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,
    Nama VARCHAR(100)
);

CREATE TABLE Kota (
    ID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,
    Nama VARCHAR(100),
    ProvinsiID VARCHAR(5),
    FOREIGN KEY (ProvinsiID) REFERENCES Provinsi(ID)
);

CREATE TABLE Kecamatan (
    ID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,
    Nama VARCHAR(100),
    KotaID VARCHAR(5),
    FOREIGN KEY (KotaID) REFERENCES Kota(ID)
  
```

```

);
CREATE TABLE Kurir (
    ID VARCHAR(3) PRIMARY KEY,
    Nama VARCHAR(100) NOT NULL,
    TipeKendaraan VARCHAR(50),
    NoHP VARCHAR(20)
);
CREATE TABLE StatusPengiriman (
    ID VARCHAR(3) PRIMARY KEY,
    Nama VARCHAR(255)
);
CREATE TABLE StatusPembayaran (
    ID VARCHAR(3) PRIMARY KEY,
    Nama VARCHAR(255)
);
CREATE TABLE TipePembayaran (
    ID INT PRIMARY KEY,
    Nama VARCHAR(10)
);
CREATE TABLE Pembayaran (
    ID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    Total DECIMAL(10,2) NOT NULL,
    StatusPembayaranID VARCHAR(3),
    TipePembayaranID INT,
    FOREIGN KEY (StatusPembayaranID) REFERENCES StatusPembayaran(ID) ON DELETE SET NULL,
    FOREIGN KEY (TipePembayaranID) REFERENCES TipePembayaran(ID) ON DELETE SET NULL
);
CREATE TABLE Pengiriman (
    ID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    NamaPelanggan VARCHAR(100),
    AlamatAsal VARCHAR(100),
    AlamatTujuan VARCHAR(100),
    KecamatanAsalID VARCHAR(5),
    KecamatanTujuanID VARCHAR(5),
    Berat DECIMAL(10,2),
    TanggalPengiriman DATE,
    TanggalSampaiPerkiraan DATE,
    TanggalSampaiAktual DATE,
    KurirID VARCHAR(3),

```

```

StatusPengirimanID VARCHAR(3),
PembayaranID INT,
FOREIGN KEY (KecamatanAsalID) REFERENCES Kecamatan(ID),
FOREIGN KEY (KecamatanTujuanID) REFERENCES Kecamatan(ID),
FOREIGN KEY (KurirID) REFERENCES Kurir(ID),
FOREIGN KEY (StatusPengirimanID) REFERENCES StatusPengiriman(ID),
FOREIGN KEY (PembayaranID) REFERENCES Pembayaran(ID)
);

```

Mengisikan data dummy ke database

```

INSERT INTO Provinsi (ID, Nama) VALUES
('P0001', 'Jawa Barat'),
('P0002', 'Jawa Tengah'),
('P0003', 'Jawa Timur'),
('P0004', 'DKI Jakarta'),
('P0005', 'Banten');

```

```

INSERT INTO Kota (ID, Nama, ProvinsiID) VALUES
('K0001', 'Bandung', 'P0001'),
('K0002', 'Bekasi', 'P0001'),
('K0003', 'Bogor', 'P0001'),
('K0004', 'Semarang', 'P0002'),
('K0005', 'Solo', 'P0002'),
('K0006', 'Yogyakarta', 'P0002'),
('K0007', 'Surabaya', 'P0003'),
('K0008', 'Malang', 'P0003'),
('K0009', 'Jakarta Pusat', 'P0004'),
('K0010', 'Tangerang', 'P0005');

```

```

INSERT INTO Kecamatan (ID, Nama, KotaID) VALUES
('KE001', 'Cibiru', 'K0001'),
('KE002', 'Coblong', 'K0001'),
('KE003', 'Bekasi Barat', 'K0002'),
('KE004', 'Bekasi Timur', 'K0002'),
('KE005', 'Cibinong', 'K0003'),
('KE006', 'Dramaga', 'K0003'),
('KE007', 'Tembalang', 'K0004'),
('KE008', 'Candisari', 'K0004'),
('KE009', 'Banjarsari', 'K0005'),

```

```

('KE010', 'Laweyan', 'KO005'),
('KE011', 'Kotagede', 'KO006'),
('KE012', 'Umbulharjo', 'KO006'),
('KE013', 'Wonokromo', 'KO007'),
('KE014', 'Kenjeran', 'KO007'),
('KE015', 'Klojen', 'KO008'),
('KE016', 'Sukun', 'KO008'),
('KE017', 'Gambir', 'KO009'),
('KE018', 'Tanah Abang', 'KO009'),
('KE019', 'Karawaci', 'KO010'),
('KE020', 'Cipondoh', 'KO010');

```

```

INSERT INTO Kurir (ID, Nama, TipeKendaraan, NoHP) VALUES
('K01', 'Andi', 'Motor', '081234567890'),
('K02', 'Budi', 'Mobil Van', '082345678901'),
('K03', 'Citra', 'Sepeda', '083456789012'),
('K04', 'Dewi', 'Motor', '084567890123'),
('K05', 'Eko', 'Mobil Box', '085678901234');

```

```

INSERT INTO StatusPengiriman (ID, Nama) VALUES
('SG1', 'Delay'),
('SG2', 'Proses'),
('SG3', 'Dalam Perjalanan');

```

```

INSERT INTO TipePembayaran (ID, Nama) VALUES
(1, 'Cash'),
(2, 'Transfer'),
(3, 'Debit');

```

```

INSERT INTO statuspembayaran (ID, Nama) VALUES
('SP1', 'Belum Lunas'),
('SP2', 'Lunas'),
('SP3', 'Pending');

```

```

INSERT INTO Pembayaran (id, Total, StatusPembayaranID, TipePembayaranID) VALUES
(1, 50000, 'SP2', 1),
(2, 75000, 'SP2', 2),
(3, 100000, 'SP2', 3),
(4, 120000, 'SP1', 2),

```

(5, 25000, 'SP3', 1),
 (6, 300000, 'SP2', 3),
 (7, 40000, 'SP1', 1),
 (8, 85000, 'SP3', 2),
 (9, 90000, 'SP2', 3),
 (10, 110000, 'SP1', 1),
 (11, 70000, 'SP3', 2),
 (12, 500000, 'SP2', 3),
 (13, 65000, 'SP1', 1),
 (14, 75000, 'SP3', 2),
 (15, 130000, 'SP2', 3),
 (16, 200000, 'SP1', 1),
 (17, 350000, 'SP3', 2),
 (18, 95000, 'SP2', 3),
 (19, 45000, 'SP1', 1),
 (20, 150000, 'SP3', 2);

INSERT INTO Pengiriman (Id, NamaPelanggan, AlamatAsal, AlamatTujuan, KecamatanAsalID, KecamatanTujuanID, Berat, TanggalPengiriman, TanggalSampaiPerkiraan, TanggalSampaiAktual, KurirID, StatusPengirimanID, PembayaranID)

VALUES

(1, 'Ali', 'Jl. Merdeka 1', 'Jl. Sudirman 5', 'KE001', 'KE002', 2.5, '2025-03-15', '2025-03-18', '2025-03-18', 'K01', 'SG2', 1),
 (2, 'Budi', 'Jl. Ahmad Yani 10', 'Jl. Diponegoro 15', 'KE003', 'KE004', 1.2, '2025-03-16', '2025-03-19', '2025-03-19', 'K02', 'SG3', 2),
 (3, 'Citra', 'Jl. Imam Bonjol 7', 'Jl. Kartini 9', 'KE005', 'KE006', 3.0, '2025-03-17', '2025-03-21', '2025-03-20', 'K03', 'SG1', 3),
 (4, 'Dewi', 'Jl. Siliwangi 4', 'Jl. Hasanudin 8', 'KE007', 'KE008', 2.0, '2025-03-18', '2025-03-22', '2025-03-22', 'K04', 'SG2', 4),
 (5, 'Eko', 'Jl. Gatot Subroto 12', 'Jl. RA Kartini 14', 'KE009', 'KE010', 5.5, '2025-03-19', '2025-03-24', '2025-03-23', 'K05', 'SG3', 5),
 (6, 'Fajar', 'Jl. Antasari 20', 'Jl. Gajah Mada 3', 'KE011', 'KE012', 1.8, '2025-03-20', '2025-03-25', '2025-03-24', 'K01', 'SG1', 1),
 (7, 'Ahmad Fauzi', 'Jl. Merdeka No.10', 'Jl. Diponegoro No.15', 'KE001', 'KE002', 2.5, '2025-03-01', '2025-03-03', '2025-03-03', 'K01', 'SG2', 1),
 (8, 'Budi Santoso', 'Jl. Gatot Subroto No.20', 'Jl. Sudirman No.30', 'KE003', 'KE004', 5.0, '2025-03-02', '2025-03-05', '2025-03-04', 'K02', 'SG3', 2),
 (9, 'Citra Dewi', 'Jl. Ahmad Yani No.5', 'Jl. Thamrin No.25', 'KE005', 'KE006', 1.8, '2025-03-03', '2025-03-06', '2025-03-06', 'K03', 'SG1', 3),

(10, 'Dedi Saputra', 'Jl. Dipatiukur No.12', 'Jl. Asia Afrika No.40', 'KE007', 'KE008', 3.2, '2025-03-04', '2025-03-07', '2025-03-07', 'K04', 'SG2', 4),
 (11, 'Eka Fitriani', 'Jl. Braga No.8', 'Jl. Kopo No.50', 'KE009', 'KE010', 4.0, '2025-03-05', '2025-03-09', '2025-03-08', 'K05', 'SG3', 5);

Membuat Database OLAP

Buat database: dw_ekspedisi

```
CREATE TABLE dim_Kurir (
  KurirID VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
  NamaKurir VARCHAR(100) NOT NULL,
  JenisLayanan VARCHAR(50) NOT NULL
);
```

```
CREATE TABLE dim_status_pengiriman (
  StatusPengirimanID VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
  KeteranganStatus VARCHAR(100) NOT NULL
);
```

```
CREATE TABLE dim_status_pembayaran (
  StatusPembayaranID VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
  KeteranganStatus VARCHAR(100) NOT NULL
);
```

```
CREATE TABLE dim_metode_pembayaran (
  MetodePembayaranID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  NamaMetode VARCHAR(50) NOT NULL
);
```

```
CREATE TABLE dim_waktu (
  WaktuID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  Tanggal DATE NOT NULL,
  Hari VARCHAR(20) NOT NULL,
  Bulan VARCHAR(20) NOT NULL,
  Tahun INT NOT NULL,
  Kuartal VARCHAR(10) NOT NULL
);
```

```
CREATE TABLE Dim_Kecamatan (
  KecamatanID VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
```

```

NamaKecamatan VARCHAR(100) NOT NULL,
Kota VARCHAR(100) NOT NULL,
Provinsi VARCHAR(100) NOT NULL
);

```

```

CREATE TABLE fakta_pengiriman (
    id_pengiriman INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    id_waktu INT,
    id_kurir VARCHAR(10),
    id_kecamatan_asal VARCHAR(10),
    id_kecamatan_tujuan VARCHAR(10),
    id_status_pengiriman VARCHAR(10),
    berat DECIMAL(10,2),
    biaya DECIMAL(10,2),
    durasi_pengiriman INT,
    FOREIGN KEY (id_waktu) REFERENCES dim_waktu(WaktuID),
    FOREIGN KEY (id_kurir) REFERENCES dim_kurir(KurirID),
    FOREIGN KEY (id_kecamatan_asal) REFERENCES dim_kecamatan(KecamatanID),
    FOREIGN KEY (id_kecamatan_tujuan) REFERENCES dim_kecamatan(KecamatanID),
    FOREIGN KEY (id_status_pengiriman) REFERENCES dim_status_pengiriman(StatusPengirimanID)
);

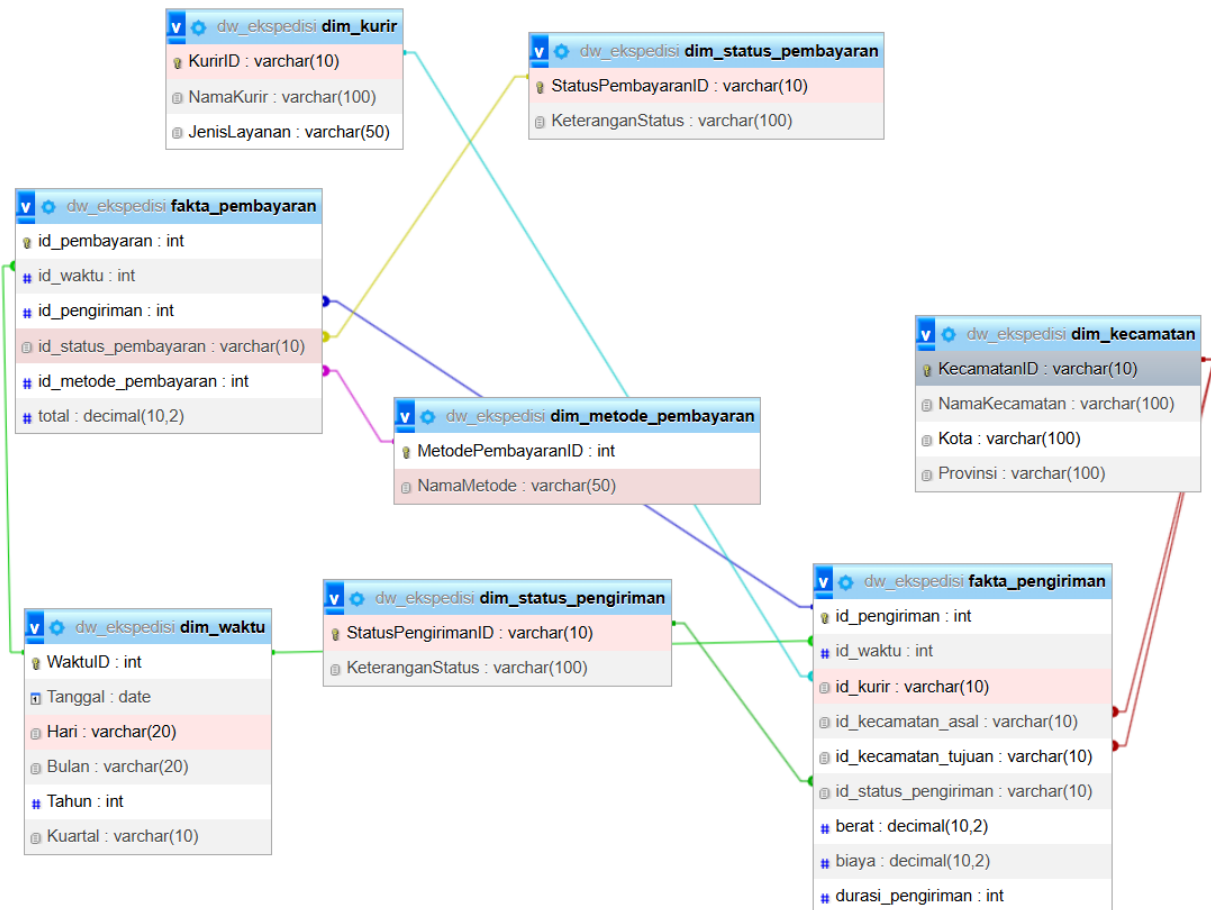
```

```

CREATE TABLE fakta_pembayaran (
    id_pembayaran INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    id_waktu INT,
    id_pengiriman INT,
    id_status_pembayaran VARCHAR(10),
    id_metode_pembayaran INT,
    total DECIMAL(10,2),
    FOREIGN KEY (id_waktu) REFERENCES dim_waktu(WaktuID),
    FOREIGN KEY (id_pengiriman) REFERENCES fakta_pengiriman(id_pengiriman),
    FOREIGN KEY (id_status_pembayaran) REFERENCES
dim_status_pembayaran(StatusPembayaranID),
    FOREIGN KEY (id_metode_pembayaran) REFERENCES
dim_metodepembayaran(MetodePembayaranID)
);

```

Dari database tersebut berikut ini hubungan antar tables



Untuk melakukan analisis performa ekspedisi kita dapat menggunakan spoon untuk mengambil data dari database ekspedisi dan mengirimkan ke database dw_ekspedisi

Dari hasil analisis kita dapat mengetahui

Berdasarkan tabel Fakta_Pengiriman

Kinerja Pengiriman

- **Rata-rata durasi pengiriman** → $(waktu_tiba - waktu_pengiriman)$
 - Apakah ada keterlambatan dalam pengiriman?
 - Kota/provinsi mana yang memiliki rata-rata durasi pengiriman terlama?
- **Tingkat keberhasilan pengiriman tepat waktu**
 - $(jumlah\ pengiriman\ tepat\ waktu / total\ pengiriman) * 100\%$
 - Berapa persen paket yang sampai sesuai dengan estimasi?
 - Apakah ada pola keterlambatan berdasarkan provinsi, kota, atau kurir tertentu?
- **Status pengiriman**
 - Berapa banyak pengiriman yang masih dalam proses, tertunda, atau gagal?
 - Faktor utama yang menyebabkan keterlambatan?

Efisiensi Kurir

- Kurir mana yang memiliki rata-rata waktu pengiriman tercepat?
- Apakah ada perbedaan performa antara kurir berdasarkan jenis kendaraan?
- Kota mana yang memiliki jumlah pengiriman terbanyak oleh kurir tertentu?

Analisis Biaya

- Rata-rata biaya pengiriman per kota/provinsi
- Hubungan antara biaya pengiriman dan durasi (Apakah pengiriman lebih mahal lebih cepat?)
- Wilayah dengan biaya pengiriman tertinggi/rendah

Berdasarkan tabel Fakta_Pembayaran

Preferensi Metode Pembayaran

- Metode pembayaran mana yang paling sering digunakan?
- Apakah ada hubungan antara metode pembayaran dan keterlambatan pengiriman? (misalnya, apakah pembayaran COD cenderung lebih lambat diproses?)

Analisis Pendapatan Ekspedisi

- Total pendapatan per bulan/tahun
- Pendapatan per wilayah (kota/provinsi mana yang menghasilkan pendapatan terbesar?)
- Tren pendapatan → apakah ada peningkatan atau penurunan dalam jumlah transaksi?

Analisis Pembayaran Terlambat

- Berapa banyak transaksi yang mengalami keterlambatan pembayaran?
- Apakah metode pembayaran tertentu lebih sering menyebabkan keterlambatan?