

### 1. Model ER dan Transformasi ke Model Relasional (Bobot : 40%)

Diketahui deskripsi sebuah persoalan sebagai berikut:

Sebuah sistem seleksi bersama masuk perguruan tinggi mengelola data terkait persiapan soal ujian, mulai dari pengumpulan soal dari para penulis soal hingga akhirnya menjadi sejumlah set soal yang siap diujikan. Untuk setiap soal yang masuk perlu dicatat kode soal, mata uji terkait, topik, teks soal, kunci jawaban, serta informasi penulis soal tersebut. Setiap penulis soal memiliki identitas, nama, afiliasi (nama perguruan tinggi asal penulis soal), *track records* penulisan soal yang bersangkutan (tahun seleksi, jumlah soal yang ditulisnya tahun tersebut, dan jumlah soal usulannya yang digunakan tahun tersebut), serta status penulis (*beginner*, *intermediate*, *expert*) yang ditentukan berdasarkan durasi menjadi penulis soal dan rata-rata persentase penerimaan naskah soalnya setiap tahun.

Soal-soal yang masuk dari penulis akan melalui tahap penelaahan. Dari proses penelaahan, sebuah soal bisa diterima atau ditolak. Untuk soal yang ditolak perlu dicatat informasi alasan penolakan (untuk disampaikan ke penulis) sedangkan soal yang diterima akan ditentukan tingkat kesulitannya (mudah/menengah/sulit).

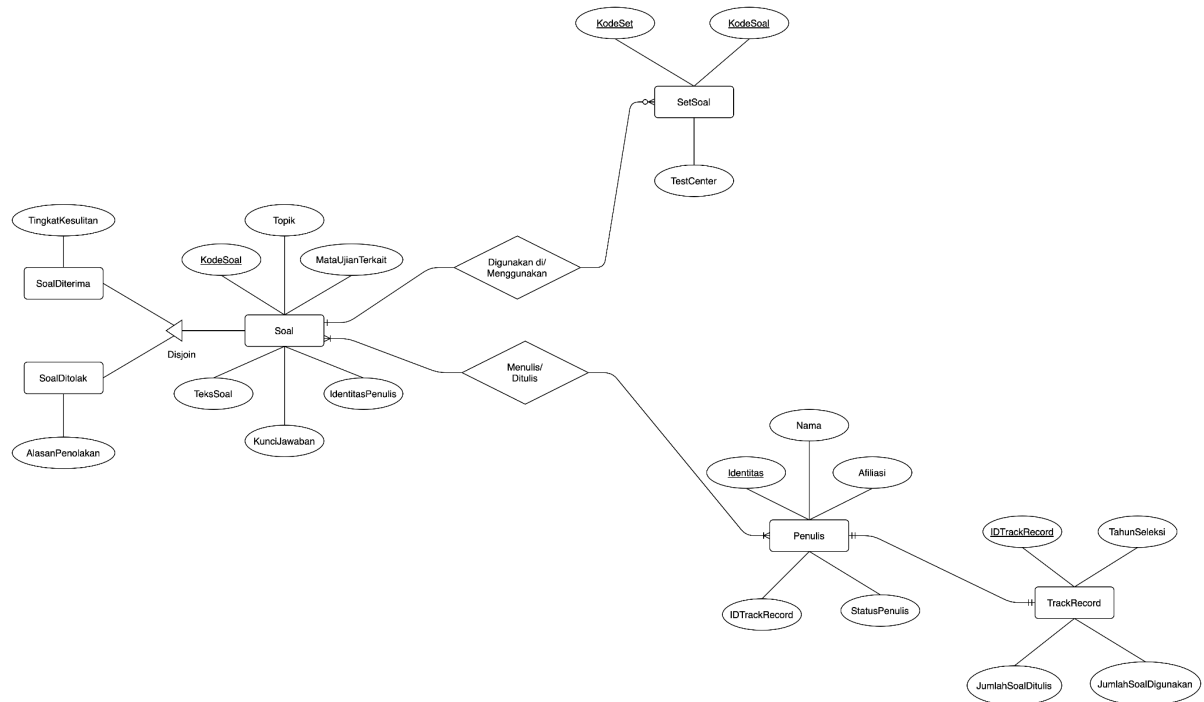
Karena melibatkan jumlah peserta yang besar, panitia seleksi harus menyiapkan sejumlah set soal. Informasi yang perlu dicatat untuk setiap set soal adalah kode set, daftar nama *test center* tempat set tersebut digunakan, serta soal-soal yang termasuk di dalam set tersebut (berikut nomor urut/urutan kemunculan dari masing-masing soal pada set tersebut). Setiap set soal memiliki jumlah soal yang sama dan sebuah soal bisa digunakan di lebih dari satu set soal. Semua soal yang diterima pasti akan masuk ke sekurang-kurangnya satu set soal.

#### Asumsi

- Data soal terdiri atas kode soal, mata uji terkait, topik, teks soal, kunci jawaban, dan penulis (identitas).
- Data penulis terdiri atas identitas, nama, afiliasi, *track records penulisan soal*, status penulis.
- Data *track records* penulis terdiri atas tahun seleksi, jumlah soal ditulis, jumlah soal digunakan.
- Status penulis terdiri atas *beginner*, *intermediate*, dan *expert*.
- Soal dapat diterima atau ditolak. Soal yang ditolak dicatat informasi penolakannya, sedangkan soal diterima dicatat tingkat kesulitannya.
- Data set soal meliputi kode set, nama *test center*, soal-soal yang terdapat dalam set.

Nama : Arief Purnama Muharram  
NIM : 23521013

### Entity-Relationship Diagram



## Model Relasional

Soal	
PK	KodeSoal
FK	Topik
	MataUjianTerkait
	TeksSoal
	KunciJawaban
	IdentitasPenulis
	ENUM(StatusPenerimaan)
	TingkatKesulitan
	AlasanPenolakan

SetSoal	
PK1	<u>KodeSet</u>
PK2,FK	<u>KodeSoal</u>
	TestCenter

Penulis	
PK	<u>Identitas</u>
FK	Nama
	Afiliasi
	IDTrackRecord
	ENUM(StatusPenulis)

TrackRecord	
PK	IDTrackRecord
	TahunSeleksi
	JumlahSoalDitulis
	JumlahSoalDigunakan

Nama : Arief Purnama Muharram  
NIM : 23521013

## 2. Model Relasional dan SQL (Bobot : 40%)

Berikut ini adalah skema basis data yang digunakan untuk menyimpan data penjualan di sebuah restoran cepat saji. Nama-nama yang digunakan diasumsikan bisa dipahami dengan baik.

Kasir = ( <u>IDKasir</u> , Nama)
Menu = ( <u>IDMakanan</u> , NamaMakanan, Kategori, Harga)
Penjualan = ( <u>IDKasir</u> , <u>Waktu</u> , <u>IDMakanan</u> , Kuantitas)

Keterangan:

- Atribut yang digarisbawahi merupakan *primary key* dari relasi.
  - Atribut Waktu pada Relasi Penjualan menyatakan tanggal dan jam transaksi.
  - Penjualan(IDKasir) dan Penjualan(IDMakanan) merupakan *foreign key* secara berturut-turut *reference* ke Kasir(IDKasir) dan Menu(IDMakanan).
- a. Berdasarkan skema di atas, tuliskan pernyataan SQL (DDL) untuk membentuk Relasi/Tabel Penjualan. Silakan asumsikan tipe data yang sesuai untuk atribut-atributnya.
- b. Berdasarkan skema di atas, tuliskan pernyataan SQL (DML) untuk beberapa *query* di bawah ini.
- i. Menampilkan daftar makanan (nama, harga, kuantitas) dari penjualan yang dilayani oleh kasir dengan nama 'Maharani' pada tanggal '2021-05-13' pukul '13.00', terurut berdasarkan nama makanan. Asumsikan tersedia fungsi `GetDate()` dan `GetTime()` untuk mengambil komponen tanggal dan jam dari atribut Waktu.
  - ii. Menampilkan daftar kasir (ID dan nama) serta jumlah transaksi yang telah dilakukan. Sebuah transaksi akan memiliki IDKasir dan Waktu penjualan yang sama.
  - iii. Mengubah harga semua makanan: untuk kategori "Makanan Utama" naik 2% dari harga saat ini, sedangkan yang lainnya naik 1%.

### Jawab

- a.
- ```
CREATE TABLE Kasir(  
    IDKasir VARCHAR(255),  
    Nama VARCHAR(255),  
    PRIMARY KEY (IDKasir)  
);  
  
CREATE TABLE Menu(  
    IDMakanan VAERCHAR(255),  
    NamaMakanan VARCHAR(255),  
    Kategori VARCHAR(255),  
    Harga INT,  
    PRIMARY KEY (IDMakanan),  
);  
  
CREATE TABLE Penjualan(  
    IDKasir VARCHAR(255),  
    Waktu DATETIME,
```

Nama : Arief Purnama Muharram  
NIM : 23521013

```
IDMakanan VARCHAR(255),  
Kuantitas INT,  
PRIMARY KEY (IDKasir, Waktu, IDMakanan),  
FOREIGN KEY (IDKasir) REFERENCES Kasir(IDKasir),  
FOREIGN KEY (IDMakanan) REFERENCES Menu (IDMakanan)  
);
```

- b. i. `SELECT Menu.NamaMakanan, NamaMakanan.Harga, Menu.Harga * Penjualan.Kuantitas  
FROM Menu  
INNER JOIN Penjualan ON Menu.IDMakanan = Penjualan.IDMakanan  
INNER JOIN Kasir On Penjualan.IDKasir = Kasir.IDKasir  
WHERE Kasir>Nama = 'Maharani' AND Penjualan.Waktu = '2021-05-13 13.00'  
GROUP BY Kasir>Nama;`
- ii. `SELECT Kasir.IDKasir, Kasir>Nama, COUNT(Penjualan.Kuantitas)  
FROM Kasir  
INNER JOIN Penjualan ON Kasir.IDKasir = Penjualan.IDKasir  
GROUP BY IDKasir;`
- iii. `UPDATE Menu.Harga SET Harga + (Harga * 0.02) WHERE Menu.Kategori = 'Makanan  
Utama';  
  
UPDATE Menu.Harga SET Harga + (Harga * 0.01) WHERE NOT Menu.Kategori =  
'Makanan Utama';`

Nama : Arief Purnama Muharram  
NIM : 23521013

### 3. Normalisasi (20%)

Diberikan contoh data penugasan pegawai berikut ini.

| KdProyek | NamaProyek  | Anggaran  | IDPegawai | Nama       | KdDept | NmDept   | RateJam |
|----------|-------------|-----------|-----------|------------|--------|----------|---------|
| P101     | Sistem Gaji | 245000000 | 12728     | S. Sechan  | D05    | IT       | 45000   |
| P101     | Sistem Gaji | 245000000 | 13265     | A. Achmad  | D14    | Database | 50000   |
| P101     | Sistem Gaji | 245000000 | 12503     | F. Farhan  | D21    | Finance  | 40000   |
| P203     | Sistem HRD  | 300000000 | 13265     | A. Achmad  | D14    | Database | 60000   |
| P203     | Sistem HRD  | 300000000 | 14809     | T. Taufani | D07    | HR       | 55000   |
| P203     | Sistem HRD  | 300000000 | 13907     | R. Rasheed | D05    | IT       | 50000   |
| P203     | Sistem HRD  | 300000000 | 12728     | S. Sechan  | D05    | IT       | 40000   |
|          |             |           | 14021     | H. Harmani | D14    | Database |         |
|          |             |           | 13282     | G. Gupta   | D10    | Pensions |         |

Buatlah skema relasional dari data tersebut agar memenuhi Third Normal Form (3NF).  
Tunjukkan bahwa skema yang Anda hasilkan sudah memenuhi 3NF.

**Jawab:**

| Proyek |                 |
|--------|-----------------|
| PK     | <u>KdProyek</u> |
|        | NamaProyek      |
|        | Anggaran        |

| Pegawai |                  |
|---------|------------------|
| PK      | <u>IDPegawai</u> |
|         | Nama             |
|         | KdDept           |
|         | RateJam          |

| Departemen |               |
|------------|---------------|
| PK         | <u>KdDept</u> |
|            | NmDept        |

Sudah memenuhi 3NF karena alasan sebagai berikut:

- Nilai atribut bersifat atomik
- Tipe atribut bersifat konsisten.
- Tidak terdapat nilai atribut yang bersifat berulang (*redundant*).
- Tidak terdapat nilai atribut yang saling bergantung.