

Nama: Arief Purnama Muharram  
NIM: 23521013

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

Diketahui deskripsi sebuah persoalan sebagai berikut:

“Sebuah sistem di sebuah perusahaan mencatat sejumlah orang yang bekerja pada satu atau lebih organisasi (bisa organisasi internal, bisa organisasi eksternal). Untuk setiap organisasi internal, diketahui nama dan alamatnya, serta apakah dia sebuah departemen atau sebuah unit pelaksana teknis (UPT). Untuk organisasi eksternal, selain nama dan alamat, diketahui hubungan dari organisasi tersebut dengan perusahaan, misalnya apakah dia supplier, customer, dll. Setiap orang dicatat nama dan alamat emailnya. Untuk setiap orang yang bekerja pada suatu organisasi tertentu dicatat tahun ybs. mulai bekerja.”

- Buatlah model *entity-relationship* (ER) dalam bentuk ER diagram untuk persoalan di atas. Gunakan nama-nama yang sesuai dengan deskripsi di atas.
- Transformasikan ER diagram yang Anda buat pada soal 1.a menjadi model relasional yang sesuai.

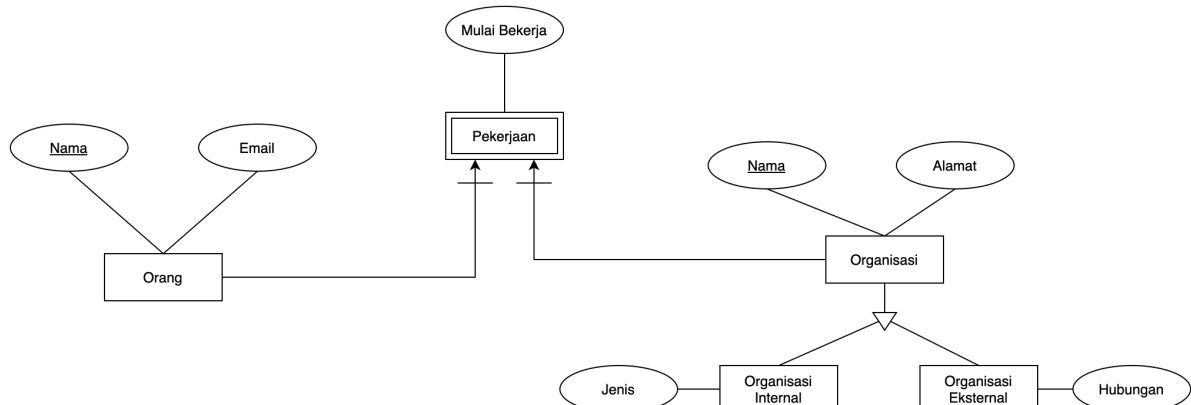
**Jika ada asumsi, tuliskan asumsi Anda secara eksplisit.**

**Jawab:**

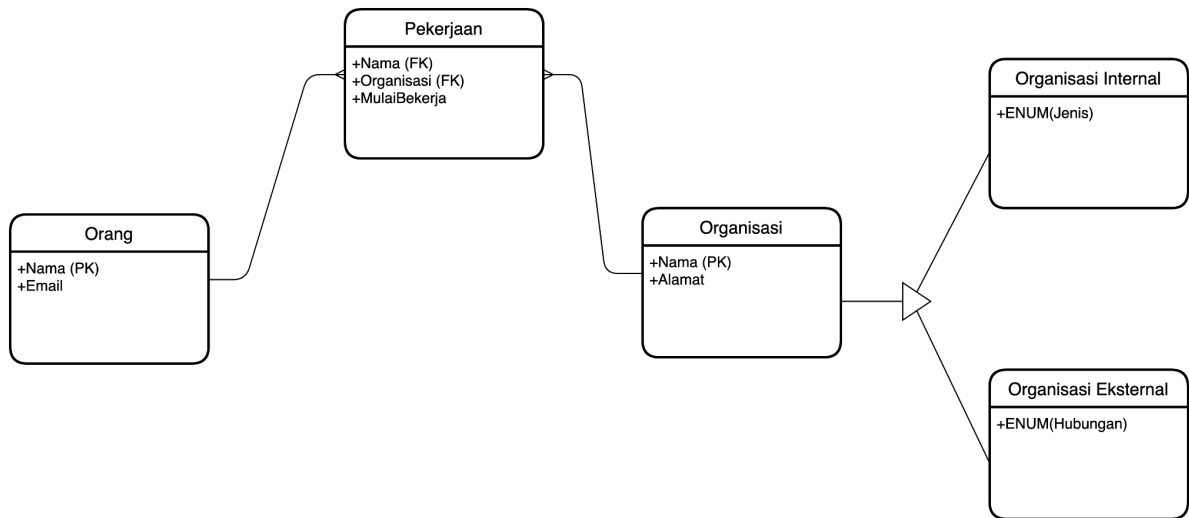
Asumsi:

- Satu **orang** dapat bekerja pada satu atau lebih organisasi.
- **Organisasi** terbagi atas organisasi internal dan eksternal.
- Data **organisasi internal** meliputi nama, alamat, jenis (Departemen atau UPT).
- Data **organisasi eksternal** meliputi nama, alamat, hubungan (supplier, customer, dll).
- Data setiap **orang** meliputi nama dan email.

*Entity relationship*



*Relational model*



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

- a. Sebuah model relasional digunakan untuk memodelkan basis data di sebuah perpustakaan komersial. Berikut adalah daftar relasi (dan atributnya) (nama-nama yang digunakan diasumsikan bisa dipahami dengan baik):

```
Buku = (ISBN, Judul, Edisi, JumlahHalaman, Penulis, Penerbit)
Pelanggan = (IdPelanggan, Nama, NomorTelp, Email, Alamat, Kota)
Peminjaman = (ISBN, Tanggal, IdPelanggan, LamaPinjam, Denda)
FK : Peminjaman (IdPelanggan) → Pelanggan (IdPelanggan)
```

Penjelasan:

- Atribut relasi yang digaris bawah merupakan primary key dari relasi.
- FK (*foreign key reference*) A(A1) → B (B1), artinya: atribut A1 dari relasi A merupakan *foreign key reference* ke atribut B1 dari relasi B.

Berdasarkan skema di atas, tuliskan pernyataan SQL untuk beberapa query di bawah ini:

- Tampilkan data buku yang diterbitkan oleh penerbit “Morgan Kauffman”, yaitu ISBN, judul, edisi, jumlah halaman, dan penulisnya.
- Tampilkan semua ISBN dan judul buku yang dipinjam oleh pelanggan dengan nama “Marisa”.
- Tampilkan semua ID pelanggan dan total denda yang diterimanya.
- Mengubah denda semua transaksi peminjaman pada tanggal '11-05-2015' menjadi 0.

**Jawab:**

- SELECT ISBN, Judul, Edisi, JumlahHalaman, Penulis  
FROM Buku WHERE Penerbit='Morgan Kauffman';
- SELECT Buku.ISBN, Buku.Judul  
FROM Buku  
INNER JOIN Peminjam ON Buku.ISBN = Peminjam.ISBN  
INNER JOIN Pelanggan ON Peminjam.IdPelanggan = Pelanggan.IdPelanggan  
WHERE Pelanggan>Nama='Marisa';
- SELECT Pelanggan.IdPelanggan, LamaPinjam \* Denda AS TotalDenda  
FROM Peminjam;
- SET Denda = 0 ON Peminjam WHERE Tanggal = '11-05-2015';

- b. Diketahui sebuah skema model relasional yang merupakan bagian dari sebuah basis data akademik sebuah perguruan tinggi, berikut datanya (nama-nama yang digunakan diasumsikan bisa dipahami dengan baik):

**Mahasiswa**

NIM	Nama
135	Ani Sumadi
165	Didi Tirta
285	Amat Susilo
175	Tito Kusumadi

**Mata Kuliah**

IdMataKuliah	Nama
IF4040	Pemodelan Data Lanjut
IF4061	Visualisasi Data
IF5172	Datawarehouse dan Data Mining

**Pengambilan Kuliah**

NIM	IdMataKuliah	Semester	Tahun	Nilai
135	IF4040	2	2013/2014	E
135	IF4040	2	2014/2015	B
165	IF4040	2	2013/2014	A
165	IF4061	2	2013/2014	B
175	IF4040	2	2014/2015	A
175	IF4061	2	2014/2015	A

Tuliskan **hasil** dari pernyataan-pernyataan query SQL sebagai berikut berdasarkan skema dan data di atas:

- SELECT \* FROM Mahasiswa WHERE Nama LIKE '%madi'
- SELECT M.NIM, M>Nama, P.IdMataKuliah  
FROM Mahasiswa as M INNER JOIN PengambilanKuliah as P  
ON M.NIM = P.NIM  
WHERE P.Semester = 2 AND P.Tahun = '2014/2015' AND P.Nilai = 'A'
- SELECT IdMataKuliah, Nama  
FROM MataKuliah  
WHERE IdMataKuliah IN (SELECT IdMataKuliah FROM  
PengambilanKuliah  
WHERE Tahun = '2013/2014')
- SELECT NIM, COUNT(\*)  
FROM PengambilanKuliah  
GROUP BY NIM

**Jawab:**

- SELECT \* FROM Mahasiswa WHERE Nama LIKE '%madi';

NIM	Nama
135	Ani Sumadi
175	Tito Kusumadi

- SELECT M.NIM, M>Nama, P.IdMataKuliah  
FROM Mahasiswa as M INNER JOIN PengambilanKuliah as P  
ON M.NIM = P.NIM  
WHERE P.Semester = 2 AND P.Tahun = '2014/2015' AND P.Nilai = 'A';

NIM	Nama	IdMataKuliah
175	Tito Kusumadi	IF4040
175	Tito Kusumadi	IF4061

- SELECT IdMataKuliah, Nama  
FROM MataKuliah  
WHERE IdMataKuliah IN (SELECT IdMataKuliah FROM PengambilanMataKuliah  
WHERE Tahun = '2013/2014');

IdMataKuliah	Nama
IF4040	Pemodelan Data Lanjut
IF4061	Visualisasi Data

- SELECT NIM, Count(\*) FROM PengambilanMataKuliah GROUP BY NIM;

NIM	Count
135	2
165	2
175	2

**3. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini secara singkat dan jelas (Bobot : 30%)**

- a. Jelaskan syarat basis data yang baik (khususnya basis data untuk sistem informasi).
- b. Apa yang disebut sebagai normalisasi basis data dan apa manfaatnya? Sebutkan bentuk normal yang Anda ketahui.

**Jawab:**

- a. Syarat-syarat basis data yang baik
  - Setiap atribut dalam basis data bernilai tunggal.
  - Tipe data yang diisikan ke dalam setiap atribut bersifat konsisten.
  - Atribut tidak bersifat berulang (*redundant*).
  - Nilai atribut pada satu entitas yang sama tidak saling ketergantungan.
- b. Normalisasi basis data merupakan suatu usaha untuk menyederhanakan dan mengefisienkan struktur basis data agar menjadi lebih optimal. Manfaat utama dari normalisasi basis data adalah struktur data yang tersusun dengan baik dan rapi serta mengefisiensikan *resource and operational cost* pada saat mengoperasionalkannya dalam ukuran yang sangat besar (misalkan, *big data*). Secara umum, terdapat tiga bentuk normalisasi data yang umum digunakan, yaitu 1NF, 2NF, dan 3NF.