**UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2023/2024**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mata Kuliah | : | Basis Data Lanjut |
| Penguji | : | Septa Cahyani, S.Kom., M.Cs. |
| Hari/Tanggal | : | Sabtu / 30 Maret 2024 |
| Kelas | : | 311401 |
|  |  |  |
| **Nama** | **:** | **Muslimin** |
| **NRP** | **:** | **2022110059** |

**Soal Esai**

1. **Skenario Proyek: Basis Data Toko Liga Bisbol Oracle**
   * Anda adalah perusahaan konsultan kecil yang berspesialisasi dalam pengembangan basis data. Anda baru saja mendapatkan kontrak untuk mengembangkan model data untuk aplikasi database untuk toko ritel kecil bernama Oracle Baseball League (OBL).
   * Toko Oracle Baseball League melayani seluruh masyarakat sekitar yang menjual perlengkapan baseball. OBL memiliki dua tipe pelanggan, yaitu individu yang membeli barang seperti bola, cleat, sarung tangan, kemeja, kaos sablon, dan celana pendek. Selain itu pelanggan dapat mewakili tim mereka membeli seragam dan peralatan atas nama tim.
   * Pelanggan tim dan individu bebas membeli item apa pun dari daftar inventaris, tetapi tim mendapat diskon pada harga daftar tergantung pada jumlah pemain. Ketika pelanggan melakukan pemesanan, kami mencatat item pesanan untuk pesanan tersebut di database.
   * OBL memiliki tim yang terdiri dari tiga perwakilan penjualan yang secara resmi hanya memanggil tim namun diketahui menangani keluhan pelanggan individu.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Pertanyaan** | **Bobot** |
| **1** | Menggunakan analisis teks pada skenario yang diberikan, buatlah ERD untuk merepresentasikan informasi sistem secara grafis yang berisi:   1. Mengidentifikasi entitas, atribut dari setiap entitas, 2. Mengidentifikasi atribut wajib dan opsional dalam setiap entitas, 3. Mengidentifikasi UID dalam setiap entitas, 4. Mengidentifikasi hubungan antar entitas, jika ada hubungan M:M maka harus diselesaikan dengan menambahkan intersection relationship | **30** |

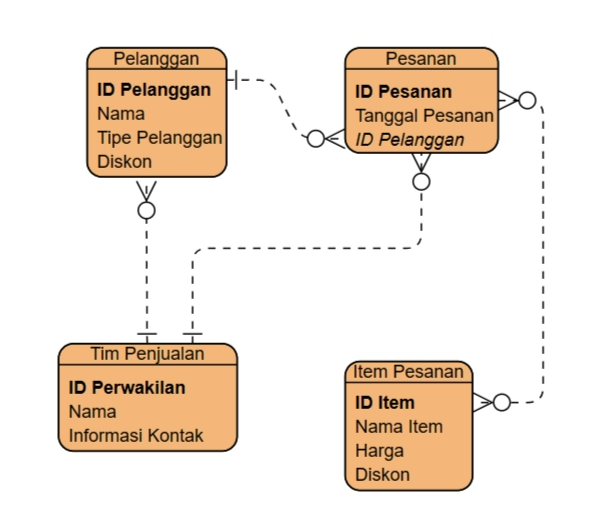
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Catatan: Gunakan notasi Barker dan untuk relationship perhatikan desain dari  hubungan dua arah antara dua entitas apakah menggunakan garis pasti atau garis optional serta notasinya |  |
| **2** | Menggunakan desain ERD yang telah dibuat sebelumnya, identifikasi entitas  yang cocok untuk dilakukan historical data dan alasanya kenapa | **20** |
| **3** | Menggunakan desain ERD yang telah dibuat sebelumnya, transformasikan model konseptual ke model data fisik atau memetakan ke dalam tabel fisik  (nama tabel, jenis kunci, notasi, nama kolom, tipe data) | **20** |

Jawab :

1. Dari skenario di atas, kita dapat membuat 4 entitas, yaitu :

* Pelanggan :
  + Atribut :
    - ID Pelanggan (UID, wajib)
    - Nama (wajib)
    - Tipe Pelanggan (individu atau Tim, wajib)
    - Diskon (opsional, hanya untuk tim)
* Pesanan :
  + Atribut :
    - ID Pesanan (UID, wajib)
    - Tanggal Pesanan (wajib)
    - ID Pelanggan (wajib, foreign key)
* Item Pesanan :
  + Atribut :
    - ID Item (UID, wajib)
    - Nama Item (wajib)
    - Harga (wajib)
    - Diskon (opsional)
* Tim Penjualan :
  + Atribut :
    - ID Perwakilan (UID, wajib)
    - Nama (wajib)
    - Informasi Kontak (wajib)

Hasil ERD nya adalah sebagai berikut :



1. Berdasarkan ERD untuk Basis Data Toko Oracle Baseball League (OBL) yang telah dibuat, ada beberapa entitas yang bisa sangat cocok untuk dilakukan historical data atau pelacakan data historis. Pelacakan data historis ini penting untuk analisis tren, audit, dan membuat keputusan bisnis berdasarkan data historis. Berikut adalah penjelasan untuk masing-masing entitas tentang kecocokan untuk dilakukan historical data dan alasannya:

* Pesanan:

Entitas Pesanan **sangat cocok untuk pelacakan data historis** karena memungkinkan OBL untuk menganalisis tren penjualan, musim belanja puncak, dan preferensi pelanggan dari waktu ke waktu. Dengan menyimpan data historis pesanan, OBL bisa mengidentifikasi produk yang paling populer, periode dengan penjualan tertinggi, dan efektivitas promosi atau diskon yang diberikan kepada pelanggan.

* Item Pesanan:

Sama seperti Pesanan, entitas **Item Pesanan juga penting untuk pelacakan historis**. Menyimpan data historis untuk setiap item yang dipesan memungkinkan analisis mendalam tentang produk yang paling sering dibeli, perubahan harga dari waktu ke waktu, dan pola pembelian produk tertentu oleh pelanggan. Ini dapat membantu OBL dalam manajemen inventaris dan strategi penetapan harga.

* Pelanggan:

Untuk Pelanggan, pelacakan data historis **bisa bermanfaat** dalam memahami evolusi basis pelanggan dari waktu ke waktu. Ini termasuk perubahan dalam preferensi pembelian, loyalitas pelanggan, dan efektivitas kampanye pemasaran. Dengan memahami bagaimana pelanggan berinteraksi dengan toko sepanjang waktu, OBL bisa menyusun strategi pemasaran yang lebih personal dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

* Tim Penjualan:

Walaupun tidak seumum entitas lain, Tim Penjualan juga **bisa mendapat manfaat** dari pelacakan historis terutama dalam konteks kinerja penjualan dan penanganan keluhan. Data historis bisa menunjukkan bagaimana kinerja individu perwakilan penjualan berubah dari waktu ke waktu, efektivitas dalam menangani keluhan pelanggan, dan mungkin identifikasi area untuk pelatihan atau pengembangan lebih lanjut.

1. Berdasarkan ERD yang telah dibuat, berikut ini adalah model data fisik dalam bentuk tabel untuk setiap entitas.

Nama Tabel : **Tabel Pelanggan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kolom** | **Tipe Data** | **Kunci** |
| ID Pelanggan | INT | Primary Key |
| Nama | VARCHAR(255) | Not Null |
| Tipe Pelanggan | VARCHAR(255) | Not Null |
| Diskon | DECIMAL(5,2) | Nullable |

Nama Tabel : **Tabel Pesanan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kolom** | **Tipe Data** | **Keterangan** |
| ID Pesanan | INT | Primary Key |
| Tanggal Pesanan | DATE | Not Null |
| ID Pelanggan | INT | Foreign Key |

Nama Tabel : **Tabel ItemPesanan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kolom** | **Tipe Data** | **Keterangan** |
| ID Item | INT | Primary Key |
| Nama Item | VARCHAR(255) | Not Null |
| Harga | DECIMAL(10,2) | Not Null |
| Diskon | DECIMAL(5,2) | Nullable |

Nama Tabel : Tabel Pelanggan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kolom** | **Tipe Data** | **Keterangan** |
| ID Perwakilan | INT | Primary Key |
| Nama | VARCHAR(255) | Not Null |
| Informasi Kontak | VARCHAR(255) | Not Null |

1. **Lakukan Normalisasi 1NF, 2NF, dan 3NF [30 bobot]**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NIM | Nama  Mhs | TTL | Matkul | Kode\_Matkul | SKS | Nilai | Semester |
| 20200101 | Putri | 1/1/2000 | Basis Data Lanjut | 101 | 3 | A | Genap |
| 20200101 | Putri | 1/1/2000 | Kalkulus | 102 | 4 | A | Ganjil |
| 20200101 | Putri | 1/1/2000 | Struktur Data | 103 | 3 | B | Genap |
| 20200102 | Nadia | 3/4/2000 | Struktur Data | 103 | 3 | A | Genap |
| 20200102 | Nadia | 3/4/2000 | Kalkulus | 102 | 4 | B | Ganjil |
| 20200102 | Nadia | 3/4/2000 | Pemrograman II | 104 | 4 | A | Ganjil |
| 20210103 | Hakim | 7/3/1999 | Pemrograman II | 104 | 4 | B | Ganjil |
| 20210103 | Hakim | 7/3/1999 | Struktur Data | 103 | 3 | A | Genap |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Pertanyaan** | **Bobot** |
| **4** | Menggunakan data dari tabel diatas lakukan normalisasi tabel. Normalisasi bisa juga disebut Well Structure Relation atau proses pengelompokan atribut-atribut dari suatu relasi. Ada beberapa bentuk dalam normalisasi, yaitu First Normal Form (1NF), Second Normal Form (2NF), Third Normal Form (3NF), dst. Dari tabel dibawah ini lakukanlah tiga normalisasi agar  tidak menyebabkan anomali data atau redudansi data. | **30** |

Jawab :

1. Normalisasi 1NF

Syarat memenuhi 1NF :

* Tidak ada kolom duplikat
* Setiap kolom harus memiliki nilai atomic (tidak boleh ada grup atau set nilai)
* Setiap baris harus unik

Berdasarkan syarat-syarat tersebut, tabel pada soal sudah memenuhi 1NF karena setiap kolom memiliki nilai atomic dan setiap baris unik.

1. Normalisasi 2NF

Syarat memenuhi 2NF:

* Pastikan tabel sudah berada dalam 1NF
* Tidak boleh ada redudansi data. Jika ada, maka hilangkan dengan memisahkan data ke dalam tabel-tabel yang berbeda dan menetapkan kunci asing yang sesuai.

Dalam tabel, terdapat beberapa redudansi yaitu: Data mahasiswa NIM, Nama, TTL) dan mata kuliah (Kode\_Matkul, Matkul, SKS, Semester) diulang dalam beberapa baris. Sehingga perlu dihilangkan redudansi tersebut menjadi 3 tabel baru yaitu :

Tabel **Mahasiswa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NIM** | **Nama** | **TTL** |
| 20200101 | Putri | 1/1/2000 |
| 20200102 | Nadia | 3/4/2000 |
| 20210103 | Hakim | 7/3/1999 |

Tabel **Mata Kuliah**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kode\_Matkul** | **Matkul** | **SKS** | **Semester** |
| 101 | Basis Data Lanjutan | 3 | Genap |
| 102 | Kalkulus | 4 | Ganjil |
| 103 | Struktur Data | 3 | Genap |
| 104 | Pemrograman II | 4 | Ganjil |

Tabel **Nilai**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NIM** | **Kode\_Matkul** | **Nilai** |
| 20200101 | 101 | A |
| 20200101 | 102 | A |
| 20200101 | 103 | B |
| 20200102 | 103 | A |
| 20200102 | 102 | B |
| 20200102 | 104 | A |
| 20210103 | 104 | B |
| 20210103 | 103 | A |

Tabel Nilai sekarang memiliki kunci komposit yang terdiri dari NIM dan Kode\_Matkul. Setiap kombinasi dari NIM dan Kode\_Matkul adalah unik.

1. Normalisasi 3NF

Syarat memenuhi 3NF:

* Pastikan tabel sudah berada dalam 2NF
* Tidak ada transitive dependency, artinya semua kolom yang bukan merupakan kunci harus bergantung pada kunci utama saja.

Tabel Mata Kuliah kita memiliki transitive dependency karena 'Semester' tergantung pada 'Kode\_Matkul' yang merupakan kunci utama, dan 'SKS' juga tergantung pada 'Kode\_Matkul'. Kita akan menganggap bahwa SKS adalah atribut yang unik untuk setiap 'Kode\_Matkul', jadi tidak ada perubahan yang diperlukan untuk 3NF. Sehingga, tabel sudah berada dalam 3NF.