

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1998/99

Februari 1999

**CAM101/CMM101 - Organisasi & Reka Bentuk Pangkalan Data**  
**CSC211 - Organisasi Pangkalan Data**

Masa : [3 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** soalan di dalam **TUJUH** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
  - Jawab **SEMUA** soalan dalam Bahasa Malaysia.
-

1. (a) "Pemrosesan fail tradisional mempunyai banyak kelemahan. Antara kelemahannya adalah ketidakselarasan data yang tinggi".

Terangkan maksud pernyataan di atas dan bincangkan secara ringkas bagaimana pendekatan pangkalan data dapat menyelesaikan masalah tersebut.

(25/100)

- (b) Anda mempunyai satu fail yang mengandungi 1,000 rekod dengan setiap rekod berpanjangan 240 bait. Faktor pemblokkan adalah 4 dan panjang runut adalah 4,000 bait.

(i) Berapa banyak ruang yang dibazirkan dalam setiap blok?

(ii) Berapa banyak runut dan bait diperlukan untuk menyimpan fail tersebut?

(20/100)

- (c) Jujukan berindeks adalah salah satu kaedah sistem organisasi fail dalam pemrosesan fail tradisional.

(i) Terangkan dengan menggunakan contoh, bagaimana limpahan ditangani bila satu rekod baru diselitkan dalam organisasi fail jujukan berindeks.

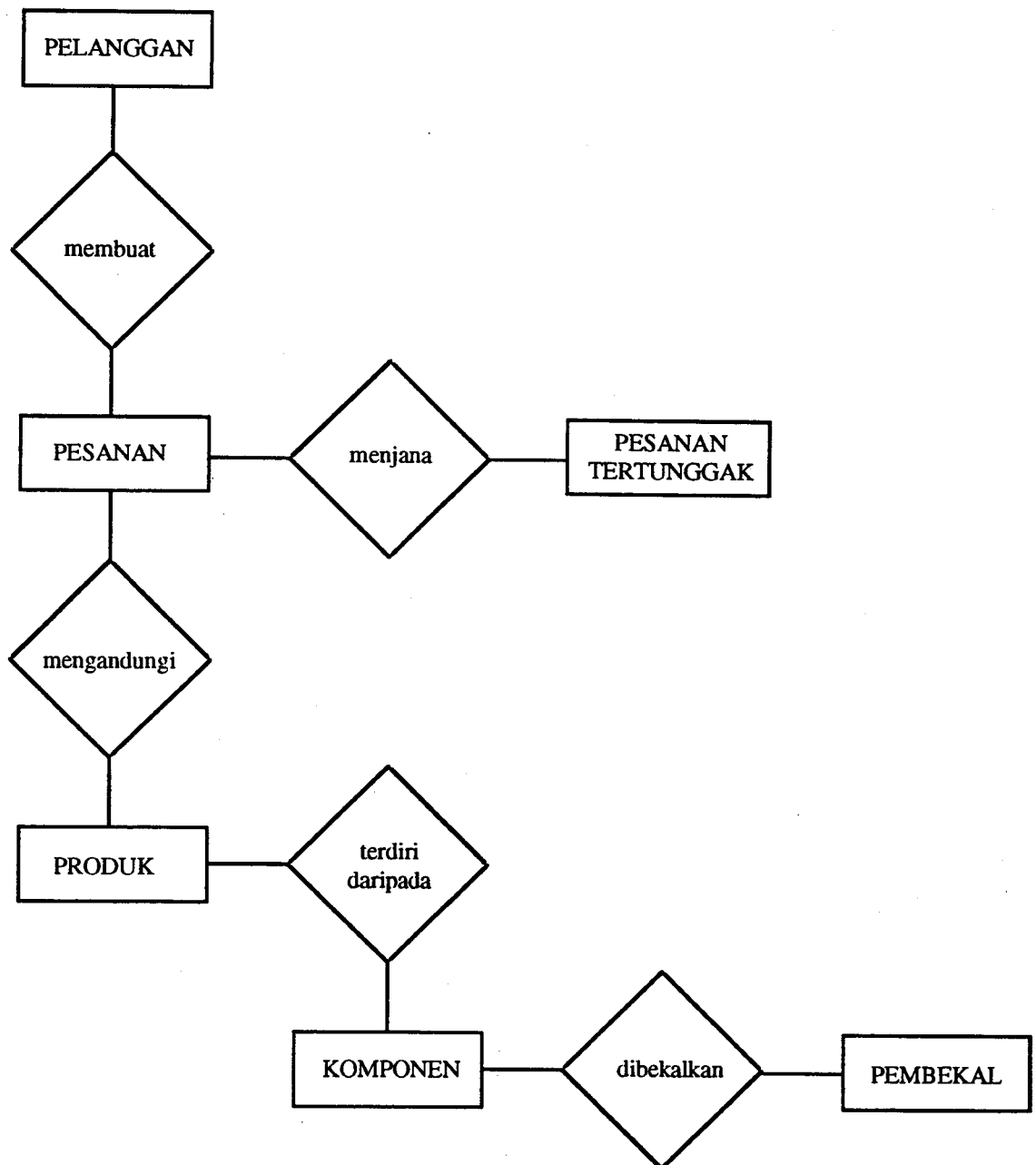
(ii) Senaraikan dua kebaikan fail jujukan berindeks.

(40/100)

- (d) Bezakan antara penyeluruhan dan pengkhususan. Berikan contoh untuk menerangkannya.

(15/100)

2. (a)



- (i) Daripada gambar rajah Entiti-Perhubungan (E-R) di atas, tunjukkan kekardinalan perhubungan entiti dan terangkan mengenai perhubungan tersebut. Terangkan andaian-andaian yang perlu dibuat mengenai gambar rajah tersebut dan tunjukkan sebarang perubahan (jika ada) yang anda ingin lakukan untuk melengkapkan lagi gambar rajah tersebut.

- (ii) Daripada gambar rajah E-R dalam Soalan 2(a)(i) di atas, andaikan syarikat tersebut telah memutuskan untuk
- menugaskan seorang jurujual kepada satu set pelanggan; sebahagian daripada pelanggan boleh menjadi ahli.
  - membentuk kumpulan pengeluaran dan setiap kumpulan akan ditugaskan menghasilkan satu set produk yang unik.
  - menugaskan wakil pembelian untuk menguruskan satu set pembekal yang unik.

Lakukan perubahan yang perlu terhadap gambar rajah E-R di atas dan terangkan perhubungan kekardinalan baru bagi gambar rajah tersebut.

(50/100)

- (b) Lukis gambar rajah E-R bagi organisasi di bawah.

- Pekerja (dikenal pasti dengan NO\_PEKERJA) bekerja menggunakan mesin (dikenal pasti dengan NO\_MESIN) untuk menghasilkan pakaian.
- Pelbagai jenis pakaian (dikenal pasti dengan JENIS\_PAKAIAN) boleh dihasilkan. Setiap jenis pakaian mempunyai diskripsi (dikenal pasti dengan DISKRIPSI\_PAKAIAN) dan dihasilkan dengan pelbagai bahan (dikenal pasti dengan JENIS\_BAHAN). Suatu rekod mengenai KEPERLUAN\_KUANTITI bagi setiap JENIS\_BAHAN untuk setiap JENIS\_PAKAIAN distorkan.
- Penghasilan bagi setiap jenis pakaian dikenal pasti dengan NO\_KERJA. Setiap NO\_KERJA mempunyai TARIKH\_MULA dan TARIKH\_SIAP dan dilaksanakan oleh seorang pekerja dengan menggunakan satu mesin. Sejumlah pakaian yang sama jenis boleh dihasilkan oleh satu NO\_KERJA.

Maklumat lain yang diperlukan:

- (i) Nama dan tarikh lahir setiap pekerja.
- (ii) TARIKH\_BELI bagi setiap mesin.
- (iii) Diskripsi bagi setiap JENIS\_BAHAN.
- (iv) MASA\_GUNA bagi seorang pekerja bagi satu kerja.
- (v) JUMLAH\_PAKAIAN dihasilkan dalam satu kerja.

(25/100)

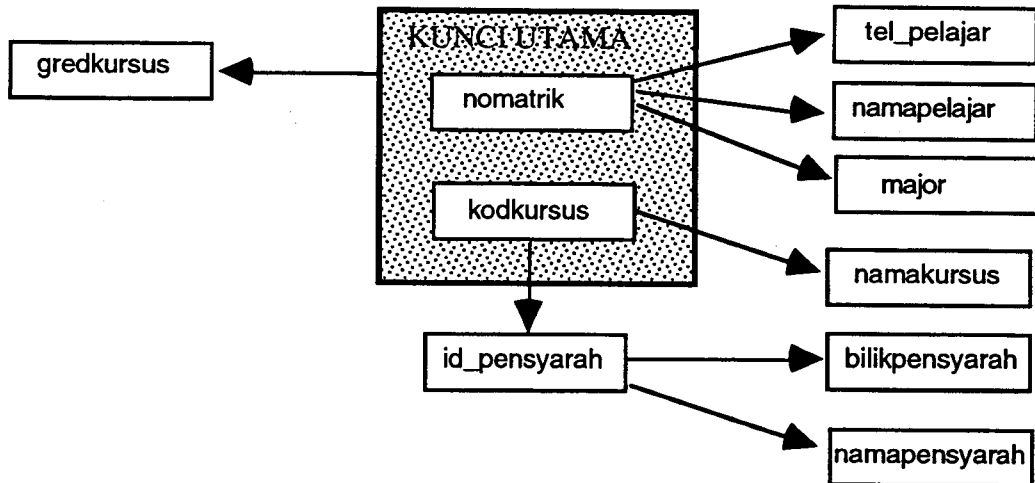
- (c) Tukarkan gambar rajah E-R di atas kepada suatu pangkalan data berhubung dan senaraikan semua atribut dan kunci-kunci (kunci utama, kunci calon dan kunci asing) yang diperlukan untuk mengimplementasikan sistem tersebut.

(25/100)

3. Pertimbangkan hubungan di bawah, yang menyimpan maklumat pelajar serta gred yang diperolehi bagi setiap kursus yang didaftarkan.

**GRED**(nomatrik, namapelajar, tel\_pelajar, major, kodkursus, namakursus, id\_pensyarah, namapensyarah, bilikpensyarah, gredkursus)

Gambar rajah di bawah menunjukkan kebersandaran fungsian antara atribut-atribut di dalam hubungan tersebut.



- (a) Bagaimanakah konsep kebersandaran fungsian dikaitkan dengan proses penormalan?  
(20 markah)
- (b) Terangkan dan huraikan proses penormalan hubungan di atas kepada bentuk normalnya yang tertinggi. Nyatakan sebarang andaian yang dibuat. Dalam bentuk normal keberapakah hasil penormalan tersebut? Gariskan **kunci(-kunci) utama** bagi hubungan yang telah dinormalkan.  
(50 markah)
- (c) Andaikan kita ingin menambahkan lagi maklumat ke dalam hubungan GRED di atas. Pensyarah juga boleh dihubungi melalui telefon, dan sesetengah pensyarah mempunyai lebih daripada satu talian telefon (sambungan bilik, talian terus atau telefon bimbit). Terdapat pensyarah yang berkongsi talian telefon. Pensyarah juga ditugaskan mengajar lebih daripada satu kursus, dan sesetengah kursus diajar oleh lebih daripada seorang pensyarah.
- (i) Jelaskan kebersandaran antara pensyarah, kursus dan telefon?
- (ii) Normalkan kembali hubungan GRED yang asal (hanya yang terlibat sahaja) dengan menambahkan maklumat di atas. Dalam bentuk normal keberapakah hasil tersebut? Gariskan kunci(-kunci) utama bagi hubungan yang telah dinormalkan.  
(30 markah)

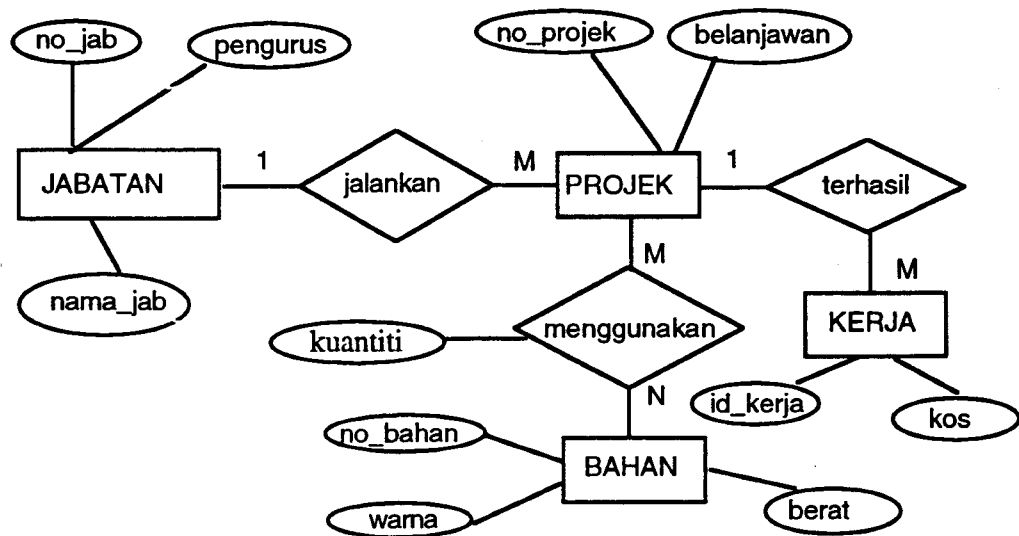
4. (a) Pertimbangkan hubungan Pelayar, Tempahan dan Bot di bawah:

Pelayar(sid, snama, umur)  
 Bot(bid, bnama, warna)  
 Tempahan(sid, bid, hari)

- (i) Senaraikan kesemua kekangan integriti rujukan (referential integrity) antara hubungan-hubungan ini.
- (ii) Apakah pilihan untuk pertahankan/mengenakan kekangan ini apabila pengguna cuba untuk menghapuskan rangkap Pelayar ?

(20 markah)

(b) Di bawah adalah gambar rajah E-R bagi pangkalan data PROJEK. Pangkalan data ini menyimpan maklumat projek yang dijalankan oleh jabatan-jabatan di USM. Projek dihasilkan daripada beberapa kerja dan setiap projek menggunakan sebilangan bahan-bahan tertentu.



Petakan gambar rajah E-R di atas kepada model pangkalan data berikut:

- (ii) Model rangkaian  
Berikan gambar rajah struktur set DBTG.
- (iii) Model hierarki  
Berikan gambar rajah struktur pepohon

(30 markah)

- (c) Menggunakan hubungan-hubungan di bawah, jawab soalan-soalan berikut:

Filem(IdFilem, tajuk, tahun, masa\_tyg, kategori)

Lakonan(IdPelakon, IdFilem, watak)

Pelakon(IdPelakon, NamaPelakon, Alamat, Pengurus)

- (i) Berikan kenyataan SQL bagi pertanyaan berikut:

Dapatkan nama pelakon yang membintangi semua filem.

- (ii) Jelaskan pertanyaan algebra berikut dalam Bahasa Melayu:

$$\pi_{\text{kategori}}((\sigma_{\text{NamaPelakon} = \text{'Ziana Zain'}} \text{Pelakon}) \bowtie \text{Lakonan} \bowtie \text{Filem})$$

- (iii) Berikan kenyataan QBE yang berpadanan bagi pertanyaan (ii) di atas.

- (iv) Berikan kenyataan SQL dan QBE bagi pertanyaan berikut:

(A) Hapuskan semua lakonan di bawah pengurusan 'Johari Jaafar'.

(B) Tukarkan nama watak yang dilakonan oleh pelakon 'Ziana Zain' dalam filem 'Maria Mariana' kepada watak 'Pembantu Utama'.

- (v) Berikan kenyataan Algebra hubungan dan SQL bagi pertanyaan berikut:

Dapatkan nama watak yang dilakonan oleh pelakon di bawah pengurusan 'Ali Bakar'.

(50 markah)