



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI

BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIKAL

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI II : 2025/2026

DEC40193: DATABASE SYSTEM

TARIKH : 9 MEI 2026

MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **SEMBILAN (9)** halaman bercetak.

Bahagian A: Subjektif (3 soalan)

Bahagian B: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

TERBUKA

SECTION A : 60 MARKS**BAHAGIAN A : 60 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **THREE (3)** subjective questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **TIGA (3)** soalan subjektif. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1 (a) A database language is a formal language used to communicate with a database through a Database Management System (DBMS). Explain **TWO (2)** types of database languages that can be used in Database Management System.

*Bahasa pangkalan data ialah bahasa formal yang digunakan untuk berkomunikasi dengan pangkalan data melalui Sistem Pengurusan Pangkalan Data (DBMS). Terangkan **DUA (2)** jenis bahasa pangkalan data yang boleh digunakan dalam Sistem Pengurusan Pangkalan Data.*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 (b) A database is an organized collection of related data stored electronically and managed to allow easy access, retrieval, and updating of data while big data in databases store massive quantities of complex data, without strict schemas. Explain **TWO (2)** types of big data structure.

*Pangkalan data ialah satu koleksi data berkaitan yang disusun secara teratur, disimpan secara elektronik dan diurus bagi membolehkan capaian, pengambilan semula serta pengemaskinian data dilakukan dengan mudah, manakala big data dalam pangkalan data menyimpan sejumlah besar data yang kompleks tanpa skema yang ketat. Terangkan **DUA (2)** jenis struktur data besar.*

[5 marks]

[5 markah]

TERBUKA

- 1 CLO1 (c) A hospital management system is being developed to manage patient treatment and ward assignments. The system needs to record information about patients, doctors, wards, and assistants involved in patient care. Construct an ER diagram for the situation where the patients are treated in a single ward by the doctors assigned to them. Usually, each patient is treated by a single doctor, but in rare cases, a patient may be treated by two doctors. Each ward has several patients assigned to it. In addition to doctors, assistants also attend patients, and several assistants may be involved in patient care.

Sistem pengurusan hospital sedang dibangunkan untuk menguruskan rawatan pesakit dan penugasan wad. Sistem ini perlu merekodkan maklumat tentang pesakit, doktor, wad dan pembantu yang terlibat dalam penjagaan pesakit. Bina gambar rajah ER untuk situasi di mana pesakit dirawat di wad tunggal oleh doktor yang diberikan kepada mereka. Biasanya, setiap pesakit dirawat oleh seorang doktor, tetapi dalam kes yang jarang berlaku, pesakit boleh dirawat oleh dua doktor. Setiap wad mempunyai beberapa pesakit yang ditugaskan untuknya. Selain doktor, pembantu juga menjaga pesakit, dan beberapa pembantu mungkin terlibat dalam penjagaan pesakit.

TERBUKA

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

- 1 CLO1 (a) Database environment is a place where data is stored, managed, and used by a database system. Explain the main components in a database environment.
- Persekitaran pangkalan data ialah tempat data disimpan, diurus, dan digunakan oleh sistem pangkalan data. Terangkan komponen utama dalam persekitaran pangkalan data.*

[5 marks]

[5 markah]

- 1 CLO1 (b) A banking database system records the data of customers and the bank accounts owned by them. Visualize an Entity Relationship Diagram (ERD) for the system based on the given relational model schema.
- Sistem pangkalan data bank merekodkan data pelanggan dan akaun bank yang dimiliki oleh mereka. Gambarkan Rajah Hubungan Entiti (ERD) untuk sistem berdasarkan skema model hubungan yang diberikan.*

CUSTOMER (CustomerID, CustomerName, Address)**ACCOUNT** (AccountNumber, AccountType, Balance, CustomerID)

[5 marks]

TERBUKA

[5 markah]

CLO1

- (c) Relational algebra consists of operations such as union, intersection, and join. Based on the BOOK and BORROW tables in a library database, show the output table for both relational algebra operation $\text{BOOK} \bowtie \text{BORROW}$ and $\pi_{\text{BookID}, \text{Title}, \text{Author}, \text{MemberID}, \text{BorrowID}} (\text{BOOK} \bowtie \text{BORROW})$.

Algebra Hubungan terdiri daripada operasi-operasi seperti gabungan, persilangan dan cantuman. Berdasarkan jadual BUKU dan PINJAM pada pangkalan data perpustakaan, tunjukkan jadual keluaran untuk kedua-dua operasi algebra hubungan $\text{BUKU} \bowtie \text{PINJAM}$ dan $\pi_{\text{BookID}, \text{Title}, \text{Author}, \text{MemberID}, \text{BorrowID}} (\text{BUKU} \bowtie \text{PINJAM})$.

BOOK / BUKU

BookID	Title	Author	Price
B001	Database Sys.	Tan	50
B002	Networking	Lee	60
B003	Operating Sys.	Raj	55
B004	Database Sys.	Alif	50

BORROW / PINJAM

BorrowID	BookID	MemberID	BorrowDate
BR001	B001	M001	2026-01-10
BR002	B002	M002	2026-01-11
BR003	B003	M003	2026-01-12
BR004	B001	M004	2026-01-13

Figure A2(c): Library Database / *Rajah A2(c) : Pangkalan Data Perpustakaan*

TERBUKA

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1 (a) Based on Table A3(a), represent the output for the following SQL command.
Berdasarkan Jadual A3(a), tunjukkan hasil keluaran bagi arahan SQL berikut.

```
SELECT StudentName, Programme
FROM STUDENT
WHERE Programme = 'DTK' OR Semester = 1;
```

STUDENT

StudentID	StudentName	Programme	Semester
S001	Aisyah	DIT	3
S002	Amir	DEE	2
S003	Nur	DTK	1
S004	Cyntia	DEM	1
S005	Mega	DTK	4

Table A3(a) / Jadual A3(a)

[4 marks]

[4 markah]

- CLO1 (b) As a database designer for Suria Academy Management System, write an SQL command to create a table named STUDENT with the following attributes:
Sebagai pereka pangkalan data untuk Sistem Pengurusan Akademi Suria, tulis arahan SQL bagi membina jadual bernama "STUDENT" dengan atribut berikut:

Attribute	Data Type	Constraints
StudentName	VARCHAR(50)	-
RegistrationNo	VARCHAR(12)	PRIMARY KEY
Program	VARCHAR(30)	-
Department	VARCHAR(30)	-

Table A3(b) / Jadual A3(b)

TERBUKA

[8 marks]

[8 markah]

- CLO1 (c) Based on the given Entity Relationship Diagram (ERD) for Sunny Hospital in Figure A3(c), show the Relational Model Schema and Instance for the DOCTOR entity with at least three records.

Berdasarkan Rajah Hubungan Entiti (ERD) bagi Hospital Sunny yang diberikan dalam Rajah A3(c), tunjukkan Skema Model Hubungan dan Data Contoh bagi entiti DOKTOR dengan sekurang-kurangnya tiga rekod.

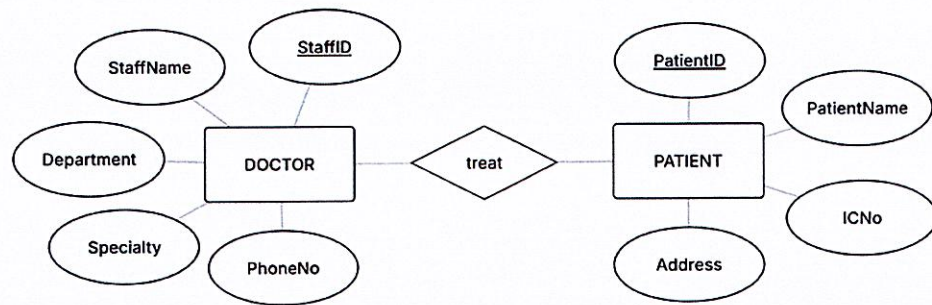


Figure A3(c): ERD of Sunny Hospital / *Rajah A3(c): ERD bagi Hospital Sunny*

TERBUKA

[8 marks]

[8 markah]

SECTION B : 40 MARKS**BAHAGIAN B : 40 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** essay questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan esei. Jawab SEMUA soalan.

CLO1

QUESTION 1**SOALAN 1**

A polytechnic keeps records of students who register for courses. Each registration may include more than one course. The polytechnic also records the department that offers each course. All information is stored in a single table as shown in Table B1. Apply normalization from Unnormalized Form (UNF) to Third Normal Form (3NF) by showing the result at each normalization stage.

Sebuah politeknik menyimpan rekod-rekod pendaftaran kursus pelajarannya. Setiap pendaftaran mungkin melibatkan lebih daripada satu kursus. Pihak politeknik turut menyimpan rekod jabatan yang menawarkan setiap kursus tersebut. Kesemua maklumat disimpan dalam satu jadual seperti yang ditunjukkan dalam Jadual B1. Laksanakan proses penormalan daripada Bentuk Tidak Normal (UNF) sehingga Bentuk Normal Ketiga (3NF) dengan menunjukkan hasil bagi setiap fasa penormalan.

Registration Records

RegID	RegDate	StuID	StuName	Prog	CrsID	CrsName	DptID	DptName	Fee
R001	10-03-25	S101	Ali	DKA	C01,	Database,	D01,	IT,	300,
					C02	Networking	D02	Network	250
R002	12-03-25	S102	Ali	DKA	C03	Programming	D01	IT	400
R003	15-03-25	S101	Aina	DTK	C02	Networking	D02	Network	250

Table B1 / Jadual B1

* Remarks – Reg (Registration), Stu (Student), Prog (Program), Crs (Course), Dpt (Department)

TERBUKA

[20 marks]

[20 markah]

SULIT

CLO1

QUESTION 2**SOALAN 2**

Rembayung Restaurant uses a computerized reservation system to manage customer reservations and dining table arrangements. The system stores information about customers, dining tables, and reservations made at the restaurant. Analyze the data model schema presented in Figure B2 by examining the entities, attributes, and relationships, as well as identifying suitable data types, PRIMARY KEY constraints, and FOREIGN KEY relationships required for the restaurant's database design.

Based on your analysis, determine the SQL commands required to create all relevant tables, populate these tables with appropriate sample data, and retrieve the CustomerName and PhoneNumber of customers who made reservations on 15 March 2026.

Restoran Rembayung menggunakan sistem tempahan berkomputer untuk menguruskan tempahan pelanggan dan susunan meja makan. Sistem ini menyimpan maklumat berkaitan pelanggan, meja makan, dan tempahan yang dibuat di restoran. Analisis skema model data yang ditunjukkan dalam Rajah B2 dengan meneliti entiti, atribut dan hubungan, serta mengenal pasti jenis data yang sesuai, kekangan Kekunci Primer dan Kekunci Asing yang diperlukan bagi reka bentuk pangkalan data restoran tersebut.

Berdasarkan analisis anda, tentukan arahan SQL yang diperlukan untuk membina semua jadual berkaitan, mengisi jadual tersebut dengan sampel data yang sesuai, serta mendapatkan "CustomerName" dan "PhoneNumber" bagi pelanggan yang membuat tempahan pada 15 Mac 2026.

CUSTOMER (CustomerID, CustomerName, PhoneNumber)

DINING_TABLE (TableID, TableCapacity)

RESERVATION (ReservationID, ReservationDate, ReservationTime,
CustomerID, TableID)

Figure B2 / Rajah B2

TERBUKA

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT