

SULIT



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

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

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2025/2026

DEC40073: DATABASE SYSTEM

TARIKH : 26 NOVEMBER 2025

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)

SULIT

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) Compare between high level and low level Data Manipulation Language (DML).

Bandingkan tahap tinggi dan tahap rendah Bahasa Manipulasi Data (DML).

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 (b) Referring to Figure A1(b), fill in the most accurate terms for each part in the Database Management System (DBMS) component module in the correct order.
Berdasarkan Rajah A1(b), isikan istilah yang paling tepat bagi setiap bahagian modul komponen Sistem Pengurusan Pangkalan Data (DBMS) dalam turutan yang betul.



Figure A1(b) / Rajah A1(b)

[5 marks]

[5 markah]

CLO1

(c) A new polytechnic maintains two tables as follows:

*Sebuah politeknik baharu menyelenggara dua jadual seperti berikut:*Table A1(c) / *Jadual A1(c)***STUDENT_COM_A**

StudentID	Name	Program
S001	Maryam	DTK
S002	Imran	DIT
S003	Yunus	DTK
S005	Aina	DEP
S006	Chan	DTK

STUDENT_COM_B

StudentID	Name	Program
S002	Imran	DIT
S003	Yunus	DTK
S004	Nisa'	DEP
S005	Aina	DEP

Based on the two table above, use relational algebra to write the results for the Union ($\cup$), Intersection ($\cap$), and Difference ($-$) of the StudentID sets between STUDENT_COM_A and STUDENT_COM_B.

Berdasarkan dua jadual di atas, gunakan algebra hubungan untuk menulis hasil bagi Kesatuan ($\cup$), Persilangan ($\cap$) dan Perbezaan ($-$) bagi set StudentID antara STUDENT_COM_A and STUDENT_COM_B.

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

- CLO1 (a) A database system provides various tools that can be utilized by a Database System Administrator to control and manage the database effectively. As a Database System Administrator, explain how loading and backup utilities can be used in a database system.
- Sistem pangkalan data menyediakan pelbagai alat yang boleh digunakan oleh Pentadbir Sistem Pangkalan Data untuk mengawal dan mengurus pangkalan data dengan berkesan. Sebagai seorang Pentadbir Sistem Pangkalan Data, terangkan bagaimana utiliti pemuatan dan sandaran boleh digunakan dalam sistem pangkalan data.*
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (b) Explain the basic structure of a SQL table, including table name, column names, data types, and constraints.
- Terangkan struktur asas jadual dalam SQL dengan merujuk kepada elemen nama jadual, nama lajur, jenis data, dan kekangan.*
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (c) A private college intends to develop a database system to manage courses, students, and lectures. Each student can register for several courses, and each course is handled by one lecturer. Student information such as StudentID, Name, Class, and Program must be recorded. Course information includes CourseCode, CourseName, and CreditHour, while lecture information consists of LectureID, LecturerName and Expertise. Sketch a complete Entity Relationship Diagram (ERD) for the college management system, with appropriate entities, attributes, and relationships.

Sebuah kolej swasta ingin membangunkan sistem pangkalan data untuk menguruskan maklumat kursus, pelajar dan pensyarah. Setiap pelajar boleh mendaftar beberapa kursus, dan setiap kursus dikendalikan oleh seorang pensyarah. Maklumat pelajar seperti IDPelajar, Nama, Kelas dan Program perlu direkodkan. Maklumat kursus pula termasuk KodKursus, NamaKursus, dan JamKredit, manakala maklumat pensyarah adalah IDPensyarah, NamaPensyarah dan Kepakaran. Lakarkan sebuah Rajah Hubungan Entiti (ERD) yang lengkap untuk sistem pengurusan kolej tersebut dengan menunjukkan entity, atribut dan hubungan yang bersesuaian.

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1 (a) Discuss the integrity rules in database for Entity Integrity.
Bincangkan peraturan integriti dalam pangkalan data bagi Integriti Entiti.
[4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Referring to Table A3(b), derive the BookID and Title of books that were published in 2023 and onwards with the status Available by using Relational Algebra method.
Merujuk kepada Jadual A3(b), dapatkan IDBuku dan Tajuk bagi buku yang diterbitkan pada tahun 2023 dan selepasnya serta mempunyai status boleh didapati dengan menggunakan kaedah algebra hubungan.

Table A3(b) / *Jadual A3(b)***LIBRARY**

BookID	Title	Author	Year	Status
B001	Database System	Navathe	2023	Borrowed
B002	Networking Basics	Tan	2022	Available
B003	Programming C	Deitel	2024	Borrowed
B004	Embedded System	Kotler	2025	Available

[8 marks]

[8 markah]

- CLO1 (c) Based on Table A3(c), write the SQL statement to count the number of students in each Program and display only programs that have more than 2 students.
- Merujuk kepada Jadual A3(c), tulis pernyataan SQL untuk mengira bilangan pelajar dalam setiap Program dan hanya memaparkan program yang mempunyai bilangan pelajar lebih dari dua orang.*

Table A3(c) / *Jadual A3(c)***MYSTUDENT**

StudentID	Name	Program	Semester	Grade
K1040	Aziz	DTK	1	A
K1041	Rahim	DTK	2	B
K1042	Wahab	DIT	1	A
K1043	Alim	DTK	1	A
K1044	Luqman	DIT	2	B

[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.

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1

A polytechnic library intends to develop a database system to manage book borrowing. Each student has a unique matric number, name, and course, and can borrow more than one book at a time. Each book has a unique ISBN, and title. It can only be borrowed by one student at a time, but may be borrowed again by other students later. Each student has only one lecturer as a supervisor, while one lecturer may supervise many students, with lecturer attributes consisting of StaffID, name, and department. In addition, each student owns only one library card for verification purposes, and the library card has attributes CardID and DateIssued. A student may also register for many courses, while one course may have many students, with course attributes consisting of CourseCode, CourseName, and CreditHour.

Based on the above statements, draw a complete Entity Relationship Diagram (ERD).

Sebuah perpustakaan politeknik berhasrat untuk membangunkan satu sistem pangkalan data bagi menguruskan peminjaman buku. Setiap pelajar mempunyai nombor matrik unik, nama, dan kursus, serta boleh meminjam lebih daripada satu buku pada satu-satu masa. Setiap buku mempunyai ISBN unik dan tajuk. Ia hanya boleh dipinjam oleh seorang pelajar pada satu masa, tetapi boleh dipinjam semula oleh pelajar yang lain. Setiap pelajar mempunyai seorang pensyarah sebagai penyelia, manakala seorang pensyarah boleh menyelia ramai pelajar, dengan atribut pensyarah terdiri daripada StaffID, nama, dan jabatan. Selain itu, setiap pelajar memiliki hanya satu kad perpustakaan untuk tujuan pengesahan, dan kad perpustakaan mempunyai

atribut CardID, dan TarikhDikeluarkan. Seorang pelajar juga boleh mendaftar bagi banyak kursus, manakala satu kursus boleh mempunyai ramai pelajar, dengan atribut kursus terdiri daripada KodKursus, NamaKursus, dan JamKredit.

Berdasarkan pernyataan di atas, lukiskan Rajah Perhubungan Entiti (ERD) yang lengkap.

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1

A polytechnic plan to develop a database system to manage student laptop borrowing information. The STUDENT table stores student details, while the LAPTOP table records the laptops borrowed by students. Each student can only borrow one laptop at a time, but the same laptop may be borrowed again by another student after being returned. The management requires a report to identify laptops within a specific price range together with the details of the students who borrowed them.

Sebuah politeknik merancang untuk membangunkan sistem pangkalan data bagi mengurus maklumat pinjaman komputer riba oleh pelajar. Jadual STUDENT menyimpan maklumat pelajar, manakala jadual LAPTOP merekodkan komputer riba yang dipinjam oleh pelajar. Setiap pelajar hanya boleh meminjam satu komputer riba pada satu masa, tetapi komputer riba yang sama boleh dipinjam semula oleh pelajar lain selepas dipulangkan. Pihak pengurusan memerlukan laporan untuk mengenal pasti komputer riba dalam julat harga tertentu bersama maklumat pelajar yang meminjamnya.

Table B2 / *Jadual B2***STUDENT**

StudentID	StudentName	Program	Address
P101	Ali Rahman	DIT	No. 12 Jalan Meranti, KL
P102	Fatimah Aziz	DTK	34, Taman Mawar, Melaka
P103	Kumar Raj	DEP	22, Kg Baru, Penang
P104	Aisyah Amin	DEE	45, Taman Cempaka, JB

LAPTOP

SerialNo	Brand	Model	Price	StudentID
L1001	Dell	Inspiron 15	2800	P101
L1002	HP	Pavilion X360	3600	P102
L1003	Lenovo	ThinkPad E14	3200	P103
L1004	Acer	Aspire 5	2500	P104

Analyze Table B2 to identify the SQL statements used for the creation of the LAPTOP table with appropriate constraints, the insertion of a new record into the STUDENT table, and the retrieval of output displaying the student name, program, laptop brand, model, and price for laptops priced between RM2000 and RM3500, ordered by price and student name.

Analisis Jadual B2 untuk mengenal pasti arahan SQL yang digunakan bagi pembinaan jadual LAPTOP dengan kekangan yang sesuai, penambahan satu rekod baharu ke dalam jadual STUDENT, dan penjanaan keluaran yang memaparkan nama pelajar, program, jenama komputer riba, model dan harga bagi komputer riba yang berharga antara RM2000 hingga RM3500, disusun mengikut harga dan nama pelajar.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT