

**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 MEKANIKAL**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI I : 2025/2026**

**DJP50063: PACKAGING LINE OPERATION**

**TARIKH : 24 NOVEMBER 2025**

**MASA : 2.30 PETANG - 4.30 PETANG (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.

Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN**

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

**SULIT**

**INSTRUCTION:**

This section consists of **FOUR (4)** questions. Answers **ALL** questions.

**ARAHAN:**

*Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan. Jawap **SEMUA** soalan.*

**QUESTION 1****SOALAN 1**

CLO1

- (a) Packaging line operation is an important area in packaging industry. It usually helps with the efficiency of the process. Define packaging line operation with **THREE (3)** stages in production process in packaging.

*Operasi talian pembungkusan merupakan satu bidang penting dalam industri pembungkusan. Ia biasanya membantu meningkatkan kecekapan sesuatu proses. Definasikan operasi talian pembungkusan berserta **TIGA (3)** peringkat proses pengeluaran dalam pembungkusan.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1

- (b) In the packaging industry, various materials are selected based on their distinct properties and their suitability for specific product applications. Explain **ONE (1)** primary advantage of each of the following packaging materials:

*Dalam industri pembungkusan, pelbagai bahan dipilih berdasarkan sifat unik mereka dan kesesuaian untuk aplikasi produk tertentu. Terangkan **SATU (1)** kelebihan utama bagi setiap bahan pembungkusan berikut:*

- i. Glass packaging  
*Pembungkusan gelas*
- ii. Rigid metal packaging  
*Pembungkusan logam tegar*
- iii. Aluminium foil packaging  
*Pembungkusan aluminium foil*
- iv. Paper and paperboard packaging  
*Pembungkusan kertas dan papan kertas*

[8 marks]

[8 markah]

CLO1

- (c) In material handling, conveyors play an important role in transporting items. Sketch the following conveyor arrangements to show how they move objects from one location to another.

*Dalam pengendalian bahan, pengangkut memainkan peranan penting dalam memindahkan barangan. Lakarkan susunan pengangkut berikut untuk menunjukkan bagaimana ia menggerakkan objek dari satu lokasi ke lokasi yang lain.*

- i. Chain and Material Sliding  
*Rantaian dan Bahan Meluncur*
- ii. Chain Rolling Material Sliding  
*Rantaian Bergolek, Bahan Meluncur*
- iii. Chain Rolling Material Carried  
*Rantaian Bergolek, Bahan Dibawa*

[12 marks]

[12markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**

CLO1

- (a) A conveyor system is a mechanical handling apparatus used to transport goods, products, or materials from one point to another within a facility or production process. Describe the function of a conveyor system in a packaging process with **THREE (3)** types of conveyors commonly used in material handling.

*Sistem penghantar ialah peralatan mekanikal yang digunakan untuk memindahkan barangan, produk, atau bahan dari satu titik ke titik yang lain dalam sesuatu fasiliti atau proses pengeluaran. Huraikan fungsi sistem penghantar dalam proses pembungkusan berserta **TIGA (3)** jenis penghantar yang biasa digunakan dalam pengendalian bahan.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1 (b) Explain **FOUR (4)** reasons why a belt conveyor is suitable for transporting solid products, containers, packed products, and loose products.

*Jelaskan **EMPAT (4)** sebab mengapa penghantar tali sawat sesuai digunakan untuk mengangkut produk pepejal, bekas, produk yang telah dibungkus, dan produk tidak berbungkus.*

[8 marks]

[8 markah]

CLO1 (c) A vertical belt conveyor is a conveying system designed to hold products in the correct position, using one or two vertically installed belts to ensure stability and prevent items from shifting during transportation.

*Penghantar tali sawat menegak ialah sistem penghantar yang direka untuk memegang produk pada kedudukan yang betul, dengan menggunakan satu atau dua tali sawat yang dipasang secara menegak bagi memastikan kestabilan dan mengelakkan produk daripada beralih semasa pengangkutan.*

i. Write **THREE (3)** characteristics of a vertical belt conveyor.

*Tuliskan **TIGA (3)** ciri penghantar tali sawat menegak.*

[6 marks]

[6 markah]

ii. Sketch a diagram of the conveyor.

*Lakarkan gambarajah penghantar berkenaan.*

[6 marks]

[6 markah]

**QUESTION 3****SOALAN 3**

CLO2

- (a) Containers are designed to suit the nature of the product whether liquid, powder, granular, or solid to ensure safe handling, accurate filling, and efficient storage. Categorise the following characteristics of containers in Column A with their correct types of containers in Column B. Each type of container may be used more than once based on Table 3(a).

*Bekas direka bentuk mengikut sifat sesuatu produk sama ada cecair, serbuk, berbutir, atau pepejal bagi memastikan pengendalian yang selamat, pengisian yang tepat, dan penyimpanan yang efisien. Kategorikan ciri-ciri bekas yang diberikan dalam Lajur A dengan jenis bekas yang betul dalam Lajur B. Setiap jenis bekas boleh digunakan lebih daripada sekali menjuruk kepada Jadual 3(a).*

Table 3 (a) / Jadual 3 (a)

	<b>Column A (characteristics)</b>	<b>Column B (type of container)</b>
<b>1</b>	Maintains a fixed shape and provides strong protection (e.g., glass bottles, metal cans).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rigid Container</li> <li>• Semi-Rigid Container</li> <li>• Flexible Container</li> </ul>
<b>2</b>	Can maintain its shape but offers slight flexibility, often used for products like yogurt cups and squeeze bottles.	
<b>3</b>	Easily changes shape, lightweight, and requires less storage space (e.g., plastic pouches, sachets).	
<b>4</b>	Offers excellent stacking strength for bulk storage and transportation.	
<b>5</b>	Commonly used for single-use or disposable packaging to reduce material cost.	

[3 marks]

[3 markah]

- CLO2 (b) A rigid container in the filling process for liquid products functions as the receiving unit that securely holds the measured level of product during packaging. Write **FOUR (4)** working principles on how the vacuum fillers operates from product feeding to container filling.
- Bekas tegar dalam proses pengisian bagi produk cecair berfungsi sebagai unit penerima yang mengkandung dengan selamat level produk yang telah diukur semasa pembungkusan. Tuliskan **EMPAT (4)** prinsip kerja tentang bagaimana pengisian vakum beroperasi dari suapan produk hingga pengisian ke dalam bekas.*
- [8 marks]  
[8 markah]
- CLO2 (c) Cocoa powder is filled into metal cans, where a measured volume of product is dispensed into each container to ensure uniformity and consistency in packaging. As an engineer with reference to relevant packaging standards/codes (e.g., ISO 22000: Food Safety Management):
- Serbuk koko diisi ke dalam tin logam, di mana isipadu produk yang telah diukur dimasukkan ke dalam setiap bekas bagi memastikan keseragaman dan konsistensi dalam pembungkusan. Sebagai seorang jurutera, dengan merujuk kepada standard/kod pembungkusan yang berkaitan (contohnya, ISO 22000: Pengurusan Keselamatan Makanan):*
- i. Analyse **FOUR (4)** factors that determine the suitability of the selected filling method for packaging the product.
- Analisis **EMPAT (4)** kaedah pengisian yang sesuai untuk mengisi produk tersebut.*
- [8 marks]  
[8markah]
- ii. With the aid of a labelled diagram, illustrate the working process of the filling method applied for cocoa powder into metal cans.
- Dengan bantuan rajah berlabel, ilustrasikan proses kerja kaedah pengisian yang digunakan untuk serbuk koko ke dalam tin logam.*
- [4 marks]  
[4markah]

**QUESTION 4****SOALAN 4**

CLO2

- (a) A label in packaging refers to a piece of material, made of paper, plastic, fabric, or other materials, that is attached to a product or its packaging. Explain with **ONE (1)** example for each label type below:

*Label dalam pembungkusan merujuk kepada sekeping bahan, diperbuat daripada kertas, plastik, fabrik, atau bahan lain, yang dilekatkan pada produk atau pembungkusannya. Terangkan serta berikan **SATU (1)** contoh bagi setiap jenis label di bawah:*

- i. Adhesive label

*Label pelekat*

- ii. Non-adhesive label

*Label bukan pelekat*

[5 marks]

[5 markah]

CLO2

- (b) Secondary packaging plays an important role in protecting primary packages during handling, storage, and transportation. Write **ONE (1)** function and **ONE (1)** purpose on each of the following:

*Pembungkusan sekunder memainkan peranan penting dalam melindungi bungkusan primer semasa pengendalian, penyimpanan, dan pengangkutan.*

*Tuliskan **SATU (1)** fungsi dan **SATU (1)** tujuan bagi setiap yang berikut:*

- i. Accumulator

*Akumulator*

- ii. Combiner

*Penggabung*

[8 marks]

[8 markah]

CLO2

- (c) Shrink wrap is a polymer film widely used in packaging application, whereby the application of heat causes the film to contract and conform tightly around the packaged product.

*Pembalut mengecut ialah filem polimer yang banyak digunakan dalam pembungkusan, di mana penggunaan haba menyebabkan filem tersebut mengecut dan mengikut bentuk produk yang dibungkus dengan rapat.*

- i. Determine **FOUR (4)** working principles of shrink wrapping in packaging operations.

*Tentukan **EMPAT (4)** prinsip kerja pembalut mengecut dalam operasi pembungkusan.*

[6 marks]

[6markah]

- ii. Illustrate the working process of a shrink wrap machine.

*Ilustrasikan proses kerja mesin pembalut mengecut.*

[6 marks]

[6markah]

**SOALAN TAMAT**