



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 II : 2025/2026

DJF52092 : QUALITY CONTROL

TARIKH : 08 MEI 2026

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEPULUH (10)** halaman bercetak.

Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Kertas Graf & Formula Table

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

TERBUKA

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1 (a) State **FOUR (4)** reasons for creating a standard of quality.
*Senaraikan **EMPAT (4)** sebab untuk mewujudkan standard kualiti*
[4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Quality Management Principles are basic guidelines that help organizations manage quality effectively to meet customer needs and improve performance. Explain any **FOUR (4)** Quality Management Principles.
*Prinsip Pengurusan Kualiti adalah garis panduan asas yang membantu organisasi mengurus kualiti dengan berkesan untuk memenuhi keperluan pelanggan dan meningkatkan prestasi. Terangkan mana-mana **EMPAT (4)** Prinsip Pengurusan Kualiti.*
[8 marks]
[8 markah]
- CLO1 (c) The population data for the tensile strength (MPa) of eight plastic components are recorded as follows:
Data populasi bagi kekuatan tegangan (MPa) untuk lapan komponen plastik direkodkan seperti berikut:
48, 52, 50, 49, 51, 53, 47, 50

TERBUKA

- i) Using the data above, calculate the population mean and the standard deviation.

Dengan menggunakan data di atas, hitung nilai min populasi dan sisihan piawai.

[6 marks]

[6 markah]

- ii) A component with tensile strength of 54 MPa is produced. Calculate the Z-score for this value using the mean and standard deviation obtained in part (i).

Satu komponen dihasilkan dengan kekuatan tegangan 54 MPa. Hitung skor Z bagi nilai tersebut menggunakan min dan sisihan piawai yang diperoleh dalam bahagian (i).

[3 marks]

[3 markah]

- iii) Calculate the probability of obtaining a value greater than 54 MPa using the Z-table.

Kira kebarangkalian memperoleh nilai melebihi 54 MPa dengan menggunakan jadual Z.

[4 marks]

[4 markah]

TERBUKA

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

- (a) State the **TWO (2)** types of data used in quality control.

Nyatakan DUA (2) jenis data yang digunakan dalam kawalan kualiti.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

- (b) A manufacturing company produces metal shafts and monitors the diameter of the shafts using a control chart. The quality engineer reviews the chart daily to observe process variation and ensure the production process remains stable. Based on this situation:

Sebuah syarikat pembuatan menghasilkan aci logam dan memantau diameter aci tersebut menggunakan carta kawalan. Jurutera kualiti menyemak carta tersebut setiap hari untuk memerhati variasi proses dan memastikan proses pengeluaran kekal stabil. Berdasarkan situasi ini:

- i) Discuss **TWO (2)** purposes of using a control chart

Bincangkan DUA (2) tujuan penggunaan carta kawalan.

[4 marks]

[4 markah]

- ii) Explain how a control chart indicates whether a process is in control or out of control.

Terangkan bagaimana carta kawalan menunjukkan sama ada sesuatu proses berada dalam kawalan atau di luar kawalan.

[4 marks]

[4 markah]

TERBUKA

CLO1

- c) The data shown in Table 2(c) represent the acid content (millimeters) of samples taken from a process. Each sample consists of $n = 4$ observations.

Data yang ditunjukkan dalam Jadual 2(c) mewakili kandungan asid (milimeter) bagi sampel yang diambil daripada suatu proses. Setiap sampel terdiri daripada $n = 4$ pemerhatian.

Table 2(c) / Jadual 2(c)

No. SG	1	2	3	4	Xbar	s
1	6.32	6.35	6.38	6.32	6.34	0.03
2	6.34	6.25	6.37	6.25	6.30	0.06
3	6.41	6.39	6.29	6.46	6.39	0.08
4	6.29	6.25	6.25	6.34	6.28	0.04
5	6.25	6.33	6.30	6.32	6.30	0.04
6	6.46	6.34	6.41	6.35	6.39	0.06
7	6.35	6.38	6.33	6.38	6.36	0.02
8	6.34	6.33	6.35	6.25	6.32	0.05
9	6.43	6.37	6.38	6.34	6.38	0.04
10	6.37	6.42	6.35	6.25	6.35	0.07

Based on the data:

Berdasarkan data:

- (i) Calculate the Center Line (CL), Upper Control Limit (UCL), and Lower Control Limit (LCL).

Kira Garis Tengah (CL), Had Kawalan Atas (UCL) dan Had Kawalan Bawah (LCL).

[8 marks]

[8 markah]

- (ii) Plot the X bar-s Chart.

Lukis Carta X bar-s

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

CLO1

- (a) List **TWO (2)** advantages and **TWO (2)** disadvantages of the attribute control chart.

*Senaraikan **DUA (2)** kelebihan dan **DUA (2)** kekurangan carta kawalan atribut.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Explain **THREE (3)** differences between attribute control charts and variable control charts.

*Jelaskan **TIGA (3)** perbezaan antara carta kawalan atribut dan carta kawalan pembolehubah.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- (c) A production manager for a computer component has inspected the number of defective keyboards in 5 random samples, with 20 keyboards in each sample.

Table 3(c) below shows the result of the inspection.

Seorang pengurus pengeluaran bagi komponen komputer telah memeriksa bilangan papan kekunci yang rosak dalam 5 sampel rawak, dengan 20 papan kekunci dalam setiap sampel. Jadual 3(c) di bawah menunjukkan keputusan pemeriksaan tersebut.

Table 3(c) / Jadual 3(c)

Sample Number <i>Nombor Sampel</i>	Number of defective <i>Bilangan kecacatan</i>
1	1
2	2
3	4
4	1
5	3

TERBUKA

- i) Determine the control limit for the P-chart

Tentukan limit kawalan bagi P-chart

[8 marks]

[8 markah]

- ii) Plot a P-chart

Lukis satu P-chart

[7 marks]

[7 markah]

TERBUKA

QUESTION 4**SOALAN 4**

CLO1

- (a) Explain acceptance sampling in quality control with **THREE (3)** types of acceptance sampling plans commonly used.

*Terangkan pensampelan penerimaan dalam kawalan kualiti dengan **TIGA (3)** jenis pelan pensampelan penerimaan yang biasa digunakan.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) According to MIL-STD-105D, there are three inspection severities: normal, tightened, and reduced. Consider the following data:

Berdasarkan MIL-STD-105D, terdapat tiga tahap ketegasan pemeriksaan iaitu pemeriksaan normal, diperketatkan (tightened), dan dikurangkan (reduced).

Pertimbangkan data berikut:

Lot size, $N = 20,000$ units

Saiz lot, $N = 20,000$ unit

$AQL = 0.65\%$

$AQL = 0.65\%$

General Inspection Level = II

Tahap Pemeriksaan Umum = II

- i) Acquire the sample size (n), acceptance number (Ac), and rejection number (Re) for single sampling.

Tentukan saiz sampel (n), nombor penerimaan (Ac), dan nombor tolak (Re) untuk pelan pensampelan tunggal bagi pemeriksaan normal.

[9 marks]

[9 markah]

TERBUKA

- ii) Inspection severity may vary between normal, tightened, and reduced inspection levels. Write **ONE (1)** reason for the change in inspection severity for any three types of inspection.

*Tahap ketegasan pemeriksaan boleh berubah antara pemeriksaan normal, diperketatkan dan dikurangkan. Nyatakan **SATU (1)** sebab perubahan tahap ketegasan pemeriksaan bagi mana-mana tiga jenis pemeriksaan.*

[2 marks]

[2 markah]

CLO2

- (c) Table 4(c) shows the cost of quality report for ABC Manufacturing Company for January–March 2024.

Jadual 4(c) menunjukkan laporan kos kualiti bagi Syarikat ABC Manufacturing untuk tempoh Januari hingga Mac 2024.

Table 4(c) / Jadual 4(c)

Activities <i>Aktiviti</i>	January <i>Januari</i> (RM)	February <i>Februari</i> (RM)	March <i>Mac</i> (RM)
Operator training <i>Latihan operator</i>	3000	2000	1000
Inspection labour <i>Tenaga kerja pemeriksaan</i>	2500	2500	2500
Scrap <i>Sisa buangan</i>	1200	1500	1300
Rework <i>Pembaikan</i>	800	600	700
Warranty claims <i>Tuntutan jaminan</i>	0	900	600
Product return handling <i>Pengendalian pemulangan produk</i>	300	0	400

- i) Classify each cost item into the appropriate quality cost category.

Kelaskan setiap item kos ke dalam kategori kos kualiti yang sesuai.

[3 marks]

[3 markah]

- ii) Determine the total cost for each quality cost category over three months.

Tentukan jumlah kos bagi setiap kategori kos kualiti untuk tempoh tiga bulan.

[7 marks]

[7 markah]

TERBUKA

SOALAN TAMAT