

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 : 2024/2025

**DEQ40023 : ENERGY MANAGEMENT SYSTEM AND ENERGY
AUDITING**

TARIKH : 02 DISEMBER 2024

MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **ENAM (6)** halaman bercetak.

Bahagian A: Subjektif (3 soalan)

Bahagian B: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : ~~Kertas Graf, Formula dsb~~ / 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 | <p>a) Explain Energy Management (EnM), Sustainable Energy Management (SEM) and Energy Management Systems (EnMS).</p> <p><i>Terangkan Pengurusan Tenaga (PT), Pengurusan Tenaga Lestari (PTL) dan Sistem Pengurusan Tenaga (SPT).</i></p> <p style="text-align: right;">[6 marks]
[6 markah]</p> |
| CLO1 | <p>b) Elaborate the benefits of ISO 5001 : 2018 towards Energy Management System (EnMS).</p> <p><i>Huraikan kepentingan ISO 5001 : 2018 terhadap Sistem Pengurusan Tenaga (SPT).</i></p> <p style="text-align: right;">[7 marks]
[7 markah]</p> |

- CLO1 c) An Energy Manager is a professional responsible for monitoring, controlling, and optimizing energy usage within an organization, facility, or system. Explain the roles of Energy Manager in Energy Management System (EnMS).
Pengurus Tenaga ialah seorang profesional yang bertanggungjawab untuk memantau, mengawal dan mengoptimumkan penggunaan tenaga dalam organisasi, kemudahan atau sistem. Terangkan peranan Pengurus Tenaga dalam Sistem Pengurusan Tenaga (SPT).

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO1 a) Energy Management System (EnMS) is based on the following concepts of Plan, Do, Check and Act. Based on that statement, visualize the concept of EnMS by using a suitable diagram.
Konsep Sistem Pengurusan Tenaga (SPT) adalah berdasarkan kepada konsep Rancang, Buat, Semak dan Tindakan. Berdasarkan pernyataan ini, gambarkan konsep SPT dengan menggunakan gambarajah yang sesuai.

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 b) By using a suitable diagram, detail the strategic purpose of energy planning.
Dengan menggunakan rajah yang sesuai, perincikan tujuan strategik perancangan tenaga.

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 c) A management policy is more than just a signature; it defines the scope of the Energy Management System (EnMS) and serves as a framework for setting and reviewing organizational targets. Carry out the key steps in drafting an effective energy management policy.

Dasar pengurusan bukan sekadar tandatangan; ia mentakrifkan skop Sistem Pengurusan Tenaga (EnMS) dan berfungsi sebagai rangka kerja untuk menetapkan dan menyemak semula sasaran organisasi. Keluarkan langkah-langkah utama dalam merangka dasar pengurusan tenaga yang berkesan.

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO1 a) Expose the advantages of external parties conducting an energy audit compared to internal parties.

Dedahkan kelebihan audit tenaga yang dijalankan oleh pihak luar berbanding pihak dalaman.

[6 marks]

[6 markah]

- CLO1 b) By using a suitable diagram, show the process flow of an energy audit.

Dengan menggunakan rajah yang sesuai, tunjukkan aliran proses untuk audit tenaga.

[7 marks]

[7 markah]

- CLO1 c) To conduct an energy audit, we need to use suitable energy audit tools. There are many types of energy audit tools. Write the functions of the Power Logger Meter, Harmonic Meter and Lux Meter.

Untuk melaksanakan audit tenaga, kita perlu menggunakan alat audit tenaga yang sesuai. Terdapat banyak jenis alat audit tenaga. Tuliskan fungsi Pencatat Data Kuasa, Meter Harmonik, dan Meter Lux.

[7 marks]

[7 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

Miss Nisrina, an energy manager, is tasked with conducting an energy audit at Natasya Industries. Before performing a Detailed Energy Audit (DEA), she must gather the data on energy inputs and outputs. Share **THREE (3)** types of data collection methods that will assist Miss Nisrina in completing the DEA. Your answer should include explanations of the data collection methods.

*Cik Nisrina, seorang pengurus tenaga, ditugaskan untuk menjalankan audit tenaga di Natasya Industries. Sebelum melaksanakan Audit Tenaga Terperinci (ATT), beliau perlu mengumpulkan data mengenai input dan output tenaga. Kongsikan **TIGA (3)** jenis kaedah pengumpulan data yang boleh membantu Cik Nisrina melengkapkan ATT. Jawapan anda hendaklah merangkumi penjelasan tentang kaedah pengumpulan data tersebut.*

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

Among the Energy Savings Measures (ESMs) suggested by the energy auditor is the replacement of 4" T5 fluorescent light tubes with T8 LED 18W bulbs. If the estimated energy savings are 3%, the tariff rate for commercial buildings is RM 0.365 per kWh, and the total energy consumption is 2,365,859 kWh per year, determine the Simple Payback Period (SPP) for this ESM. Consider that 3,568 bulbs need to be replaced, with each bulb costing RM 13.00. Your answer should include detailed explanations of SPP.

Antara Langkah Penjimatan Tenaga (LPT) yang dicadangkan oleh juruaudit tenaga ialah penggantian tiub lampu pendarfluor T5 4" dengan mentol LED T8 18W. Jika penjimatan tenaga yang dianggarkan adalah 3%, kadar tarif untuk bangunan komersial ialah RM 0.365 per kWh, dan jumlah penggunaan tenaga adalah 2,365,859 kWh setahun, tentukan Tempoh Pulangan Modal Ringkas (TPMR) untuk LPT ini. Pertimbangkan bahawa 3,568 mentol perlu diganti, dengan kos setiap mentol sebanyak RM 13.00. Jawapan anda hendaklah mengandungi penerangan terperinci tentang TPMR.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT