

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 : 2023/2024

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

TARIKH : 3 JANUARI 2024

MASA : 11.15 PG – 1.15 PTG (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **TUJUH (7)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (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)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi TIGA (3) soalan berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO1

- a) Explain energy efficiency and energy management.

Terangkan kecekapan tenaga dan pengurusan tenaga.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- b) In order to sustain and increase energy efficiency, an Energy Manager needs to perform many different tasks. Elaborate the core duties and responsibilities of Energy Manager in terms of development and implement energy saving strategies.

Untuk mengekalkan dan meningkatkan kecekapan tenaga, Pengurus Tenaga perlu melaksanakan tugas yang berbeza. Huraikan tugas dan tanggungjawab utama Pengurus Tenaga dari segi membangun dan melaksanakan strategi penjimatan tenaga.

[7 marks]

[7 markah]

CLO1

- c) Discuss the **FIVE (5)** importance of MS ISO ISO50001:2018.
Bincangkan LIMA (5) kepentingan MS ISO ISO50001:2018.

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1

- a) Energy management team are people with responsibility and authority for effective implementation of an energy management system and for delivering energy performance improvement. Based on that definition, explain the roles of an energy management team in an Energy Management System.

Pasukan pengurusan tenaga ialah orang yang mempunyai tanggungjawab dan kuasa untuk melaksanakan sistem pengurusan tenaga yang berkesan dan untuk menyampaikan peningkatan prestasi tenaga. Berdasarkan definisi tersebut, terangkan peranan pasukan pengurusan tenaga dalam Sistem Pengurusan Tenaga.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1

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

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 c) Referring to MS ISO 50001:2018, Energy Baseline (EnB) is a quantitative reference providing a basis for comparison of energy performance. Show the process to establish EnB by using a suitable diagram.

Merujuk kepada MS ISO 50001:2018, Energy Baseline (EnB) ialah rujukan kuantitatif yang menyediakan asas untuk membandingkan prestasi tenaga. Tunjukkan proses untuk mewujudkan EnB dengan menggunakan rajah yang sesuai.

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO1 a) Lux Meter and Power Meter is the basic audit tool. Expose the functions of a Lux meter and a Power Meter.

Meter Lux dan Meter Kuasa merupakan alat audit asas. Dedahkan fungsi bagi Meter Lux dan Meter Kuasa.

[6 marks]

[6 markah]

- CLO1 b) There are **THREE (3)** types of energy audit. One of energy audit types is Preliminary Audit. Write in detail on the Preliminary Audit. Your answer should include the names of **TWO (2)** other types of energy audit.

*Terdapat **TIGA (3)** jenis audit tenaga. Salah satu daripada jenis audit tenaga adalah Preliminary Audit. Tulis secara terperinci mengenai Preliminary Audit. Jawapan anda seharusnya mengandungi **DUA (2)** nama jenis audit tenaga yang lain.*

[7 marks]

[7 markah]

CLO1

c) Show in detail the energy audit process.

Tunjukkan secara terperinci proses audit tenaga.

[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 Najihah is an energy manager who is involved in conducting energy audit in 4NNN industries. After completing the audit process, she needs to make an energy audit report. Show a suitable table for the energy audit report content. Your answer should include the explanation for number **5 to 8** content items in an energy audit report to help Miss Najihah complete the energy audit report.

*Cik Najihah merupakan seorang pengurus tenaga yang terlibat dalam melaksanakan audit tenaga di 4NNN industri. Selepas selesai proses audit, beliau perlu membuat laporan audit tenaga. Tunjukkan jadual yang bersesuaian untuk isi kandungan laporan audit tenaga, jawapan anda perlu mengandungi penerangan untuk nombor **5 hingga 8** isi kandungan dalam laporan audit tenaga untuk membantu Cik Najihah membuat laporan audit tenaga.*

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

An energy efficiency project was implemented in a MZH office building in Pasir Mas, Kelantan. Some retrofits program had been implemented in the building in January 2022. Table B2 shows the electrical energy consumption record in year 2021 for baseline period and 2022 for reporting period. From the Table B2, the independent variable is Number of Working Days. Figure B2 shows regression analysis chart for baseline energy. Based on Table B2 and Figure B2, determine the correlation between energy consumption & independent variable (Number of Working Days), adjusted baseline data and total energy savings or energy avoided in kWh.

Projek kecekapan tenaga telah dilaksanakan di bangunan MZH di Pasir Mas, Kelantan. Beberapa program retrofit telah dilaksanakan di bangunan pada Januari 2022. Jadual B2 menunjukkan rekod penggunaan tenaga elektrik pada tahun 2021 untuk tempoh asas dan 2022 untuk tempoh pelaporan. Dari Jadual B2, pembolehubah bebas adalah Jumlah Hari Bekerja. Rajah B2 menunjukkan carta analisis regresi untuk tenaga asas. Berdasarkan Jadual B2 dan Rajah B2, tentukan korelasi di antara penggunaan tenaga dengan pembolehubah tak bersandar (Jumlah Hari Bekerja) data baseline yang diselaraskan dan jumlah penjimatan tenaga atau tenaga yang dielakkan dalam kWj.

Table B2 / Jadual B2: Electrical energy consumption record for year 2021 and 2022

BASELINE PERIOD TEMPOH BASELINE			REPORTING PERIOD TEMPOH PELAPURAN		
MONTH BULAN 2021	Number of Working Days Bilangan Hari Bekerja	ENERGY CONSUMPTIONS (kWh) Penggunaan Tenaga (kWh)	MONTH BULAN 2022	Number of Working Days Bilangan Hari Bekerja	ENERGY CONSUMPTIONS (kWh) Penggunaan Tenaga (kWh)
Jan 21	23	849,443	Jan-22	20	749,443
Feb 21	24	842,587	Feb-22	22	800,007
Mar 21	22	800,269	Mar-22	23	790,269
Apr 21	22	778,232	Apr-22	21	770,312
May 21	23	847,641	May-22	23	825,635
June 21	21	818,753	Jun-22	21	770,899
July 21	23	864,459	Jul-22	22	800,528
Aug 21	23	864,482	Aug-22	20	690,214
Sept 21	18	700,936	Sep-22	22	690,458
Oct 21	24	836,328	Oct-22	21	746,215
Nov 21	23	825,045	Nov-22	21	766,148
Dec 21	22	818,482	Dec-22	22	758,332

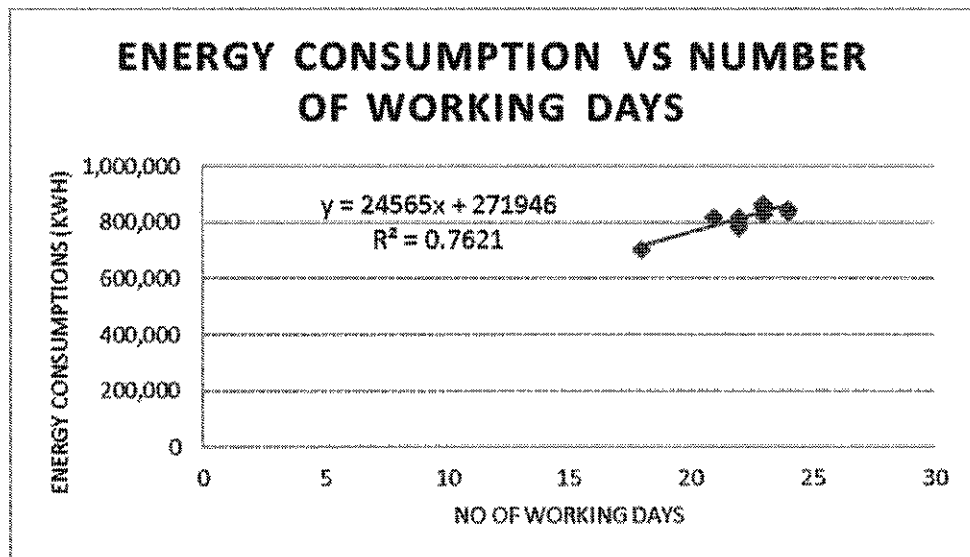


Figure B2 / Rajah B2: Regression Analysis Chart for Baseline Period

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT