

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2018

DJM3072: PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER

TARIKH : 14 NOVEMBER 2018

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEMBILAN (9)** 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)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan struktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1
C1

- (a) Define the following terms;

Takrifkan istilah-istilah berikut;

- i. Fixed automation.

Automasi tetap.

[2 marks]
[2 markah]

- ii. Programmable automation.

Automasi boleh aturcara.

[3 marks]
[3 markah]

CLO1
C1

- (b) List **FIVE (5)** functions that can be performed by PLC as Supervisory Control.

Senaraikan LIMA (5) fungsi yang boleh dilaksanakan oleh PLC jika digunakan sebagai Kawalan Penyeliaan.

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C1

- (c) The first PLC was created in 1968 for General Motor (GM) Company to replace a complicated relay control system. The GM engineer sets out that this control system specification must have certain criteria. State **FIVE (5)** of the criteria.

PLC dicipta pada tahun 1968 untuk Syarikat General Motor (GM) bagi menggantikan sistem kawalan geganti yang rumit. Jurutera GM menetapkan bahawa spesifikasi sistem kawalan ini mesti mempunyai kriteria tertentu. Nyatakan LIMA (5) kriteria tersebut.

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C2

- (d) A system that uses fluid (usually oil) to facilitate mechanical operation.

Satu sistem yang menggunakan cecair (biasanya minyak) untuk memudahkan operasi mekanikal.

By referring to the above statement:

Merujuk kepada kenyataan di atas:

- i. Identify the types of control system.

Kenalpasti jenis sistem kawalan yang dinyatakan.

[2 marks]
[2 markah]

- ii. Determine **FOUR (4)** requirements for this control system.

Tentukan EMPAT (4) keperluan bagi sistem kawalan tersebut.

[4 marks]
[4 markah]

- iii. Describe **TWO (2)** drawbacks of this control system.

Jelaskan DUA (2) kelemahan bagi sistem kawalan ini.

[4 marks]
[4 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C1

(a) State;

Nyatakan;

- i. **TWO (2)** examples of input device.

DUA (2) contoh bagi peranti masukan.

[2 marks]

[2 markah]

- ii. **THREE (3)** examples of output device.

TIGA (3) contoh bagi peranti keluaran.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

(b) Describe the functions of central processing unit in PLC.

Jelaskan fungsi unit pemprosesan sepusat yang terdapat di dalam PLC.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2(c) There are **TWO (2)** methods to load a program into PLC memory. Explain a program loader unit using;*Terdapat DUA (2) kaedah untuk memuatkan program ke dalam ingatan PLC.**Terangkan unit pemuat program menggunakan;*

- i. Programming Console unit

Konsol Pengaturacaraan

[2 marks]

[2 markah]

- ii. Personal computer

Komputer peribadi.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1
C3

(d) Light control system using **THREE (3)** inputs and **THREE (3)** outputs to meet the following condition:

- If switch 1 and switch 2 are switched to on, the lamp 1, lamp 2 and lamp 3 will turn on.
- If switch 2 and switch 3 are switched to on, only lamp 1 will turn on.
- If only switch 1 is pressed, lamp 2 and lamp 3 will turn on.

*Sistem kawalan lampu menggunakan **TIGA (3)** masukan dan **TIGA (3)** keluaran perlu memenuhi kondisi berikut;*

- *Jika suis 1 dan suis 2 ditekan, lampu 1, lampu 2 dan lampu 3 akan berdenyala.*
- *Jika suis 2 dan suis 3 ditekan, hanya lampu 1 akan berdenyala.*
- *Jika hanya suis 1 tekan, lampu 2 dan lampu 3 akan berdenyala.*

From the information given;

Daripada maklumat yang diberi;

- i. List the input and output assignment.

Senaraikan peranti masukan dan peranti keluaran serta ketetapan data.

[6 marks]

[6 markah]

- ii. Build the ladder diagram.

Bina rajah tangga bagi sistem tersebut.

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C1

- (a) State
- THREE (3)**
- graphical PLC programming methods.

*Nyatakan **TIGA (3)** kaedah bagi mengaturcara PLC secara grafik.*[3 marks]
[3 markah]CLO1
C2

- (b) Discuss the differences between LOAD and LOAD NOT instructions.

Bincangkan perbezaan di antara arahan LOAD dan LOAD NOT.[3 marks]
[3 markah]CLO1
C2

- (c) Determine the mnemonic code for ladder diagram in Figure Q3(c)

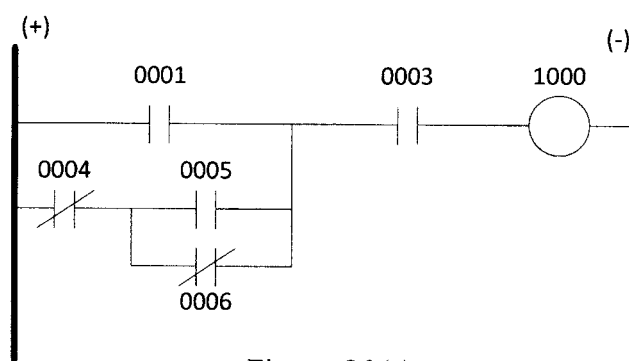
Tentukan kod mnemonik bagi rajah tangga dalam Rajah S3(c)

Figure Q3(c)

Rajah S3(c)[4 marks]
[4 markah]

CLO1
C3

- (d) A burglar alarm will be activated by Normally Open switches placed on **FOUR (4)** doors (X1, X2, X3 and X4), and **THREE (3)** windows (X5, X6 and X7). When the burglar opened one of the doors or windows, the alarm (A1) will latch to ON. The only way to turn off the alarm is to disable the power or press the reset button (X0).

Penggera kecurian akan diaktifkan oleh suis Normally open yang diletakkan pada EMPAT (4) pintu iaitu (X1, X2, X3 dan X4), dan TIGA (3) tetingkap iaitu (X5, X6 dan X7). Apabila pencuri membuka salah satu pintu atau tingkap, maka penggera (A1) akan sentiasa AKTIF. Satu-satunya cara untuk mematikan penggera ini adalah dengan memutuskan bekalan kuasa atau tekan butang RESET (X0).

From the information given;

Daripada maklumat yang diberi;

- i. Build the ladder diagram for the alarm system.

Bina rajah tangga bagi sistem penggera kecurian tersebut.

[10 marks]
[10 markah]

- ii. Transfer the ladder diagram into mnemonic code.

Tukarkan rajah tangga tersebut dalam bentuk kod mnemonik.

[5 marks]
[5 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1
C1

- (a) State **TWO (2)** of the PLC selection criteria.

*Nyatakan **DUA (2)** kriteria pemilihan PLC.*

[2 marks]
[2 markah]

CLO1
C1

- (b) State **THREE (3)** items that would cause wiring breakdown for PLC.

*Nyatakan **TIGA (3)** perkara yang boleh menyebabkan kerosakan kedawaian kepada PLC.*

[3 marks]
[3 markah]

CLO1
C2

- (c) Discuss the differences between hanging ducts and floor ducts method using appropriate layout diagram.

Bincangkan perbezaan di antara kaedah hanging ducts and floor ducts menggunakan rajah yang bersesuaian.

[7 marks]
[7 markah]

CLO1
C3

(d)

- i. List **FIVE (5)** causes of communication link breakdown and internal damage for PLC.

Senaraikan LIMA (5) punca kerosakan bagi PLC yang disebabkan oleh kegagalan penyambung komunikasi dan kerosakan dalaman.

[10 marks]
[10 markah]

- ii. List **THREE (3)** examples of planned preventive maintenance work on PLC.

Senaraikan TIGA (3) contoh kerja-kerja penyelenggaraan pencegahan yang boleh dilakukan terhadap sesebuah PLC.

[3 marks]
[3 markah]

SOALAN TAMAT