

**SULIT**



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN  
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI  
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI**

**JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK**

**PENILAIAN ALTERNATIF**

**SESI 1: 2021/2022**

**DEJ40033 : PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER &  
AUTOMATION**

---

**NAMA PENYELARAS KURSUS: FA'IZAH BINTI YA'ACOB**

**KAEDAH PENILAIAN : PEPERIKSAAN ATAS TALIAN**

**JENIS PENILAIAN : *OPEN BOOK ASSESSMENT*  
SOALAN STRUKTUR (2 SOALAN)  
SOALAN ESEI (2 SOALAN)**

**TARIKH PENILAIAN : 31 JANUARI 2022**

**TEMPOH PENILAIAN : 2 JAM**

---

**LARANGAN TERHADAP PLAGIARISM (AKTA 174)**

**PELAJAR TIDAK BOLEH MEMPLAGIAT APA-APA IDEA, PENULISAN, DATA  
ATAU CIPTAAN ORANG LAIN. PLAGIAT ADALAH SALAH SATU  
PENYELEWENGAN AKADEMIK. SEKIRANYA PELAJAR DIBUKTIKAN  
MELAKUKAN PLAGIARISM, PENILAIAN BAGI KURSUS BERKENAAN AKAN  
DIMANSUHKAN DAN DIBERI GRED F DENGAN NILAI MATA 0.**

**(RUJUK BUKU ARAHAN-ARAHAN PEPERIKSAAN DAN KAEDAH PENILAIAN (Diploma) EDISI 6, JUN 2019,  
KLAUSA 17.3)**

**SECTION A: 60 MARKS**  
**BAHAGIAN A: 60 MARKAH**

**INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** structured questions. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN:**

*Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan berstruktur. Jawab semua soalan.*

**QUESTION 1**

**SOALAN 1**

CLO1  
C3

- (a) Draw a conventional control circuit (RLL/hardwired diagram) of this according the operation given:

“Lamp will turn ON after push button 1 (PB1) is pressed 10 times. It will turn OFF after 3 seconds. Use push button 2 (PB2) as the reset”.

*Lukiskan litar kawalan konvensional (RLL/hardwired diagram) bagi sistem ini mengikut operasi yang diberikan.*

*“Lampu akan menyala selepas suis tekan 1 (PB1) ditekan sebanyak 10 kali. Ia akan terpadam selepas 3 saat.” Gunakan suis tekan 2 (PB2) sebagai butang reset.”*

[10 marks]  
[10 markah]

CLO1  
C3

- (b) In general, sinking (NPN) and sourcing (PNP) are terms that define the control of direct current flow in a load. They are only pertinent with DC components and should not be associated with AC control structures. With the suitable diagram, draw a schematic diagram to show the difference between PLC input sourcing and sinking sensor.

*Secara umum, tenggelam (NPN) dan penyumberan (PNP) adalah istilah yang mentakrifkan kawalan aliran arus terus dalam beban. Ia hanya berkaitan dengan komponen DC dan tidak boleh dikaitkan dengan struktur kawalan AC. Dengan rajah yang sesuai, lukis rajah skematik untuk menunjukkan perbezaan antara sumber input PLC dan sensor tenggelam.*

[10 marks]  
[10 markah]

CLO1  
C3

- (c) Construct a wiring connection of PLC of two (2) lamp (00 & 05) controlled by one (1) push button (03) and a 24V DC motor (02) controlled by limit switch (00).

*Bina pendawaian sambungan PLC dengan dua (2) lampu (00 & 05) dikawal oleh satu (1) butang tekan (03) dan motor DC 24V (02) dikawal oleh suis penghad (00).*

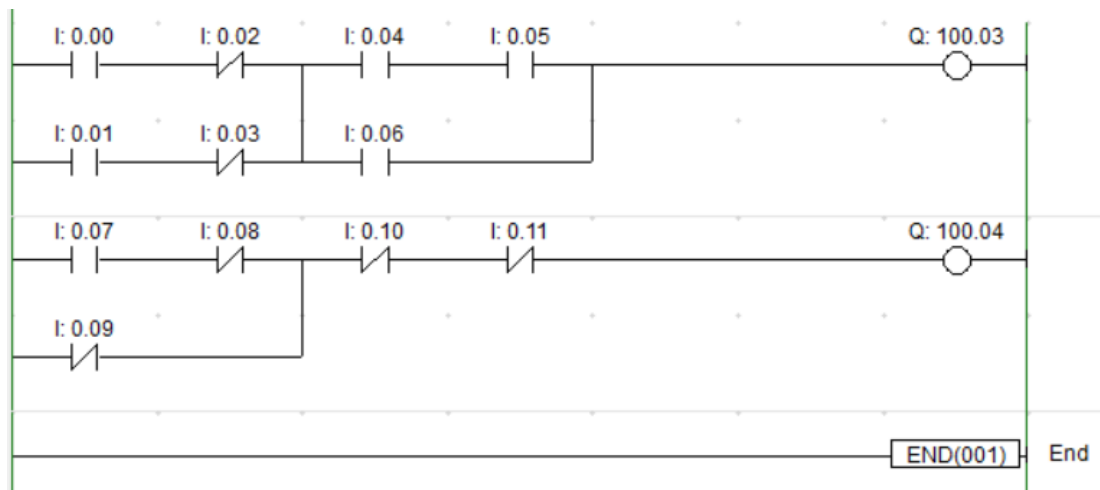
[10 marks]  
[10 markah]

## QUESTION 2

### SOALAN 2

CLO1  
C3

- (a) From Figure 2(a), transfer PLC ladder diagram to mnemonic code.  
*Daripada Rajah 2(a), tukar gambar rajah tangga PLC kepada kod mnemonik.*



**Figure 2(a)/Rajah 2(a)**

[10 marks]  
[10 markah]

CLO1  
C3

(b) Based on timing diagram from Figure 2(b), construct the PLC ladder diagram.  
*Berdasarkan rajah pemaasaan dari Rajah 2(b), bina rajah tangga PLC.*

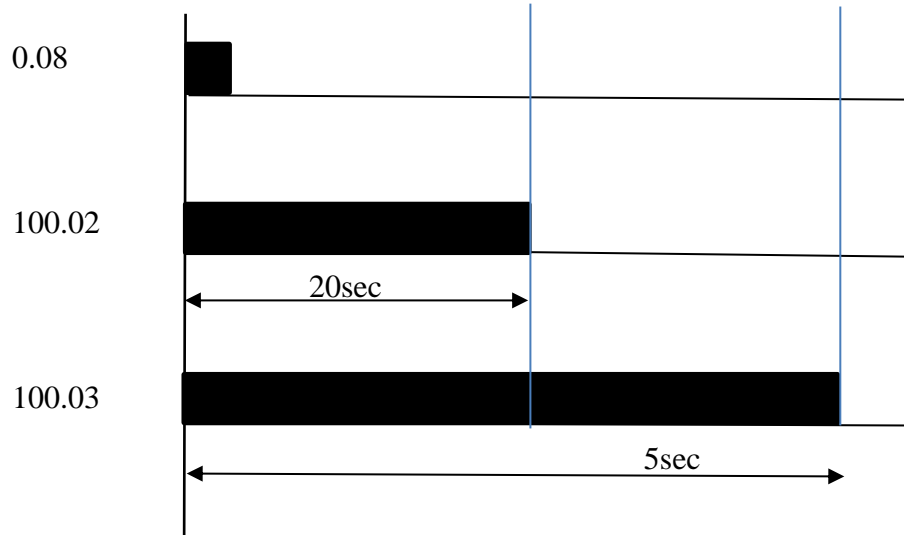


Figure 2(b)/Rajah 2(b)

[10 marks]  
[10 markah]

CLO1  
C3

(c) From Figure 2 (c) ii, there is an error on the PLC ladder diagram. You are required to repair the PLC ladder diagram based on the timing diagram as in figure 2 (c) i.

*Dari rajah 2(c)ii, terdapat kesilapan pada rajah tangga PLC. Anda dikehendaki baiki semula rajah tangga PLC berdasarkan kepada rajah pemaasaan seperti pada rajah 2(c) i.*

[10 marks]  
[10 markah]

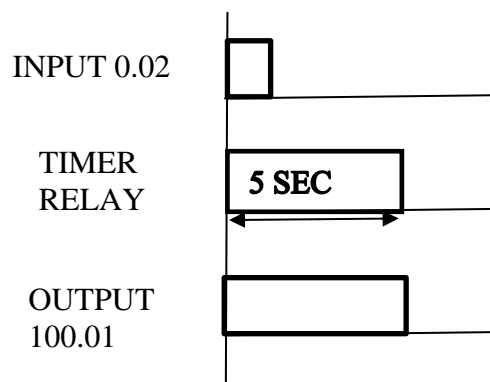


Figure 2(c)i/Rajah 2(c)i

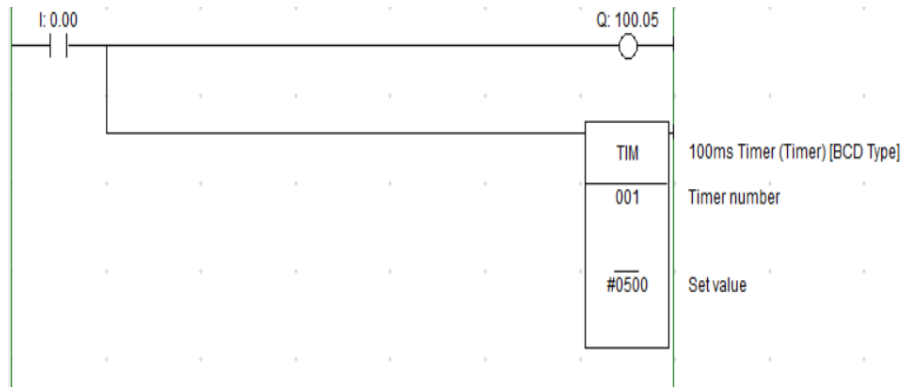


Figure 2(c)ii/Rajah 2(c)ii

[10 marks]  
[10 markah]

**SECTION B : 40 MARKS**  
**BAHAGIAN B : 40 MARKAH**

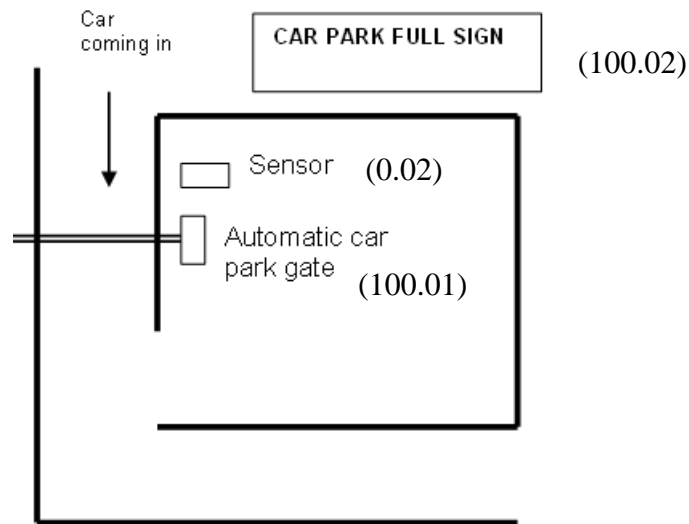
**INSTRUCTION:**

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**



**Figure 1(a)/Rajah 1(a)**

CLO1  
C4

Sequence Explanation:

Figure 1(a) is a simple car park control system that allow only 50 parking space for cars. Every time a car comes in, sensor (0.02) is detecting and automatic car park gate (100.01) will open for 5 seconds to allow car to parking. When 50 cars are registered the car park full sign (100.02) will lighted 'FULL' and a Reset button

(0.03) needs to be pressed. Based on operating, **figure out** the input/ output (IO) device and **illustrate the ladder diagram and mnemonic code.**

Penjelasan Urutan:

Rajah 1(a) ialah sistem kawalan tempat letak kereta ringkas yang membenarkan hanya 50 buah tempat letak kereta. Setiap kali kereta masuk, sensor (0.02) sedang mengesan dan pintu parkir automatik (100.01) akan dibuka selama 5 saat untuk membolehkan kereta diletakkan. Apabila 50 kereta didaftarkan tanda penuh tempat letak kereta (100.02) akan menyala 'PENUH' dan satu butang Reset (0.03) perlu ditekan. Berdasarkan operasi, tentukan peranti input/output (IO) dan gambarkan rajah tangga dan kod mnemonik

[20 marks]  
[20 markah]

## QUESTION 2 SOALAN 2

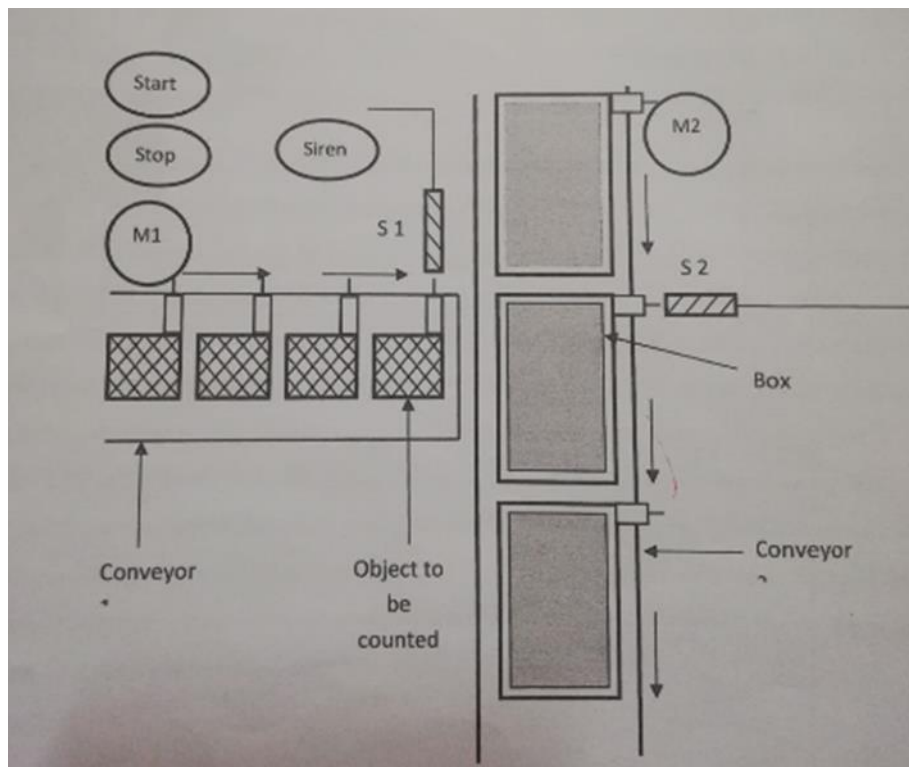


Figure 2(b)/Rajah(2b)

CLO1  
C5

According to the situation in Figure 2(b) and the sequence explanation below, **prescribe** a complete input/output wiring diagram and **proposed** a suitable PLC ladder diagram so that the system can operate as follows by **listing the inputs and outputs (I/O)**.

## Sequence Explanation:

1. When the start button is pressed and released, the siren will be activated for 5 minutes.
2. After that, motor 1 (M1) will move. Sensor 1 (S1) will count 24 times and will insert the objects into the box.
3. After 24 counts, the motor 1 (M1) will be stopped while motor 2 (M2) is turn on.
4. Then sensor 2 (S2) will move conveyor2. At the same time motor 2 (M2) will be stopped while motor 1 (M1) will turn on.
5. This process will continue until the stop button is pressed.

*Penjelasan Urutan :*

*Merujuk keadaan dalam Rajah 2(b) dan penjelasan urutan di bawah, tetapkan rajah pendawaian masukan/keluaran lengkap dan cadangkan rajah tangga PLC yang sesuai supaya sistem dapat beroperasi seperti berikut dengan menyenaraikan masukan dan keluaran.*

1. Apabila butang mula ditekan dan dilepaskan, siren akan diaktifkan selama 5 minit.
2. Selepas itu, motor 1 (M1) akan bergerak. Sensor 1 (S1) akan mengira 24 kali dan memasukkan objek ke dalam kotak.
3. Selepas 24 kiraan, motor 1 (M1) akan dihentikan sementara motor 2 (M2) dihidupkan.
4. Kemudian sensor 2 (S2) akan menggerakkan penghantar2(conveyor2). Pada masa yang sama motor 2 (M2) akan dihentikan sementara motor 1 (M1) akan dihidupkan.
5. Proses ini akan berterusan sehingga butang berhenti ditekan.

*\*notes :*

- Motor 1 same as conveyor 1
- motor 2 same as conveyor 2

[20 marks]  
[20 markah]

**SOALAN TAMAT**