

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 AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2023/2024

DCC40152 : WATER SUPPLY & WASTE WATER ENGINEERING

TARIKH : 28 DISEMBER 2023

MASA : 08.30 AM - 10.30 AM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (2 soalan)

Bahagian B: Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A: 50 MARKS**BAHAGIAN A: 50 MARKAH****INSTRUCTION:**

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

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan subjektif. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1 (a) Explain **FOUR (4)** purposes the process of water treatment.
Terangkan EMPAT (4) tujuan proses rawatan air.
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Illustrate a flow chart for the raw water treatment system.
Gambarkan carta alir sistem rawatan air mentah.
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1 (c) Improper design of water treatment plants can cause problems in terms of handling and maintenance that ultimately affect the quality and robustness of treated water. There are several factors affecting the selection of the location of the water treatment plant. Explain the site factors for the treatment plant layout.
Rekabentuk loji rawatan air yang tidak sempurna boleh menyebabkan masalah dari segi pengendalian dan penyenggaraan yang akhirnya menjejaskan kualiti dan kuantiti air yang dirawat. Terdapat beberapa faktor mempengaruhi pemilihan lokasi loji rawatan air. Terangkan faktor tapak bagi susun atur loji rawatan.
- [15 marks]
[15 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1 (a) Give **FOUR (4)** types of sewer pipe.
*Berikan **EMPAT (4)** jenis paip pembentung.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1 (b) Most of the towns and cities in Malaysia use the separate sewer system. Discuss **THREE (3)** functions of separate system.
*Kebanyakan pekan dan bandar di Malaysia menggunakan sistem pembetungan yang berasingan. Bincangkan **TIGA (3)** fungsi sistem berasingan.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1 (c) There are currently 55 housing units in a residential development. Calculate the necessary diameter of the sewer pipe using the Manning formula to get the flow velocity. Assume full pipe velocity. Data given:

Water demands per capita = 280/liter/people/day

Household = 6 person/unit

Flow rate factor = 6

Roughness coefficient, n = 0.013

Sewer pipe slope = 1: 210

Satu kawasan pembangunan kediaman mengandungi 55unit rumah. Dengan menggunakan formula Manning dalam penentuan halaju aliran, kirakan diameter paip pembentung yang diperlukan. Anggap halaju aliran penuh. Diberi data:

Penggunaan air perkapita = 280 liter/orang/hari

Isi rumah = 6 orang/unit

Faktor kadar alir = 6

Pekali kekesaran, n = 0.013

Kecerunan paip pembentung = 1:210

[15 marks]

[15 markah]

SECTION B : 50 MARKS***BAHAGIAN B : 50 MARKAH*****INSTRUCTION:**

This section consists of **FOUR (4)** subjective questions. Answer **TWO (2)** questions only.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan subjektif. Jawab DUA (2) soalan sahaja.

QUESTION 1***SOALAN 1***

- CLO1 (a) The sources of water supply are from surface water and ground water. Give **FIVE (5)** sources of water supply from surface water.
Sumber air bekalan adalah dari air permukaan dan air bawah tanah. Berikan LIMA (5) sumber dari air permukaan.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (b) Quality of water is determined by physical, chemical, and biological characteristics Explain **FOUR (4)** physical characteristics of water quality.
Kualiti air ditentukan oleh sifat fizikal, kimia dan biologi air. Terangkan EMPAT (4) ciri-ciri fizikal kualiti air.
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1 (c) Water is necessity to all living things. Fresh water availability and water quality have decreased because of human activity. Find out **FOUR (4)** causes that lead to the decline of water resources.
Air adalah keperluan bagi semua benda hidup. Aktiviti manusia menyebabkan pengurangan air tawar dan degradasi kualiti air. Kenal pasti EMPAT (4) faktor yang menyebabkan kemerosotan sumber air.
- [12 marks]
[12 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

- (a) Discuss
- TWO (2)**
- factors affecting the growth of population.

Bincangkan DUA (2) faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1

- (b) Determine the population of Bandar Baru Sungai Tiung using Arithmetic Increase Method in 2030 and 2040 based on the table B2(b) below.

*Tentukan populasi bagi Bandar Baru Sungai Tiung menggunakan kaedah Pertambahan Aritmetik pada tahun 2030 dan 2040 berdasarkan jadual B2(b) di bawah.*Table B2(b)/ *Jadual B2(b)*

Year/ <i>Tahun</i>	1970	1980	1990	2000	2010
Population/ <i>Populasi</i>	20 500	31 234	50 022	76 447	80 125

[8 marks]

[8 markah]

CLO1

- (c) Taman Sri Indah has 500 houses, calculate the daily water demand if the water coverage is 100%, given the following:

Water consumption per capita = 275 liter/day/person

Average household = 6 person per house

Design factor = 1.5

NRW = 5 %

Additional water demand = ½ from the requirements of the population

$$P_n = P_0 (1+r)^n ,$$

$$(WD_n = P_n \times q \times F_1 \times F_2 + D_m)$$

Taman Sri Indah mengandungi 500 buah rumah, kirakan permintaan keperluan air harian jika kadar perkhidmatan air terawat adalah 100%, data yang diberikan:

Penggunaan air per kapita = 275 liter/hari/orang

Purata isi rumah = 6 orang per rumah

Faktor rekabentuk = 1.5

NRW = 5%

Permintaan air tambahan = ½ daripada keperluan penduduk

$$P_n = P_0 (1+r)^n ,$$

$$(WD_n = P_n \times q \times F_1 \times F_2 + D_m)$$

[12 marks]

[12 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1 (a) The process of distributing treated water to the consumers is known as water distribution system. Discuss the component of water distribution such as delivery pipe and distribution pipe.
Proses pengagihan air kepada pengguna dikenali sebagai sistem agihan air. Bincangkan komponen agihan air seperti paip penghantaran dan paip agihan.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (b) Non-revenue water (NRW) is water that has been produced and is "lost" before it reaches to the customer. Identify **FOUR (4)** classification of NRW.
*Air tidak terhasil (NRW) adalah air yang telah dihasilkan dan "hilang" sebelum sampai kepada pengguna. Kenal pasti **EMPAT (4)** pengelasan bagi NRW.*
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1 (c) The selection of piping materials is essential for a good water distribution. system. Identify **ONE (1)** advantage and **ONE (1)** disadvantage of cast iron pipe, asbestos cement pipe and steel pipe.
*Pemilihan bahan - bahan paip adalah penting untuk sistem pengagihan air yang baik. Kenal pasti **SATU (1)** kebaikan dan **SATU (1)** keburukan bagi paip besi tuang, paip simen asbestos dan paip keluli*
- [12 marks]
[12 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO1 (a) Recognize **FIVE (5)** purposes of wastewater treatment.
Kenal pasti LIMA (5) tujuan proses rawatan air sisa.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (b) Trickling Filter is one of the biological sewage treatment processes. Identify the basic process of Trickling Filter method.
Turas Cucur adalah salah satu proses rawatan kumbahan biologi. Kenal pasti secara ringkas prinsip asas kaedah Turas Cucur.
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1 (c) The residue that accumulates in sewage treatment plants is called sludge. Sewage sludge is the solid, semisolid, or slurry residual material that is produced as a byproduct of wastewater treatment process. Explain **FOUR (4)** method of sludge disposal.
Sisa yang terkumpul di loji rawatan kumbahan dipanggil enapcemar. Enapcemar kumbahan adalah bahan sisa pepejal, separa pepejal, atau lumpur yang dihasilkan sebagai hasil sampingan proses rawatan air sisa. Terangkan EMPAT (4) kaedah pelupusan enap cemar.
- [12 marks]
[12 markah]

SOALAN TAMAT