

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 : 2025/2026

DCC40152 : WATER SUPPLY & WASTE WATER ENGINEERING

TARIKH : 29 NOVEMBER 2025

MASA : 2.30 PETANG – 4.30 PETANG (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEPULUH (10)** halaman bercetak.

Bahagian A: Subjektif (2 soalan)

Bahagian B: Subjektif (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) Discuss the purpose of coagulation process in the raw water treatment.
Bincangkan proses koagulasi dalam rawatan air mentah.
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) To ensure a safe and quality water supply, raw water must undergo a treatment process. Explain the screening and sedimentation in water treatment process.
Dalam usaha untuk memastikan bekalan air yang berkualiti, air mentah perlu melalui proses rawatan air. Terangkan penyaringan dan pendedapan dalam proses rawatan air.
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO 1 (c) The water treatment plant can have both positive and negative effects on its surrounding environment. Explain **THREE (3)** negative effects of the water treatment plant on the environment.
Loji rawatan air boleh mempunyai kesan positif dan negatif terhadap persekitarannya. Terangkan TIGA (3) kesan negatif terhadap alam sekitar yang mungkin ditimbulkan oleh sebuah loji rawatan air.
- [15 marks]
[15 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

- CLO1 (a) A sewer pipe in a residential area frequently leaks due to soil movement. Identify **TWO (2)** suitable pipe materials to solve this problem.
- Sebuah paip pembetulan di kawasan perumahan sering bocor akibat pergerakan tanah. Kenal pasti **DUA (2)** bahan paip yang sesuai untuk menyelesaikan masalah tersebut.*
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) The sewerage system transports wastewater from residence or industry to treatment plants. Illustrate separate system and combined system.
- Sistem pembetulan adalah mengangkut air sisa dari kediaman atau industri ke loji rawatan. Gambarkan sistem berasingan dan sistem gabungan.*
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1 (c) A housing development consists of 7 rows of semi-detached houses, with 15 units in each row. Each unit accommodates 5 people. Based on Table A 2(c), calculate the diameter of the required sewer pipe by using the Manning formula. Assuming full pipe flow.
- Satu skim kediaman terdiri daripada 7 baris rumah teres dan setiap baris mengandungi 15 unit rumah. Anggaran bilangan penghuni dalam sebuah rumah adalah 5 orang. Berdasarkan Jadual A 2(c), kirakan diameter paip pembetulan yang diperlukan dengan menggunakan formula Manning. Anggap halaju paip penuh.*

Table A 2(c) / *Jadual A 2(c)*

Data <i>Data</i>	Value <i>Nilai</i>
Water demand per capita <i>Permintaan air per kapita</i>	280 litre/people/day <i>280 liter/orang/hari</i>
Flow rate factor <i>Faktor kadar aliran</i>	6
Roughness coefficient, n <i>Pekali kekasaran, n</i>	0.013
Sewer pipes slope <i>Kecerunan paip pembedung</i>	1:150

[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) Give **FIVE (5)** examples of the sources of water supply.
Berikan LIMA (5) contoh sumber bekalan air.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (b) Raw water characteristics include physical, chemical and biology. Interpret the characteristics of odour and taste, turbidity, pH and hardness.
Ciri-ciri air mentah terdiri daripada fizikal, kimia dan biologi. Huraikan ciri-ciri bagi bau dan rasa, kekeruhan, pH dan kekerasan.
- [8 marks]
[8 markah]

CLO1

- (c) Water quality degradation is the decline in the physical, chemical, or biological characteristics of water, making it unsafe or unsuitable for drinking, agriculture, industry, or sustaining ecosystems. Explain **FOUR (4)** effects of human activities that caused a reduction of clean water and degradation of water quality. *Kemerosotan kualiti air ialah kemerosotan dalam ciri fizikal, kimia atau biologi air menjadikannya tidak selamat atau tidak sesuai untuk diminum, pertanian, industri atau mengekalkan ekosistem. Terangkan **EMPAT (4)** kesan daripada aktiviti manusia yang menyebabkan pengurangan air bersih dan kemerosotan kualiti air.*

[12 marks]

[12 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

- CLO1 (a) Discuss **TWO (2)** public activities that require water usage.
Bincangkan DUA (2) aktiviti awam yang memerlukan penggunaan air.

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 (b) Based on Table B 2(b), calculate the population of Bandar Inderapura for the year 2030 by using the Geometrical Increase Method.

Berdasarkan kepada Jadual B 2(b), kirakan bilangan penduduk Bandar Inderapura bagi tahun 2030 dengan menggunakan Kaedah Peningkatan Geometrik.

Table B 2(b) / *Jadual B 2(b)*

Year <i>Tahun</i>	1950	1960	1970	1980	1990
Population <i>Penduduk</i>	28000	36000	39000	41000	44000

[8 marks]

[8 markah]

CLO1

- (c) The following data were collected from Taman Istana in the year 2024. The water engineer needs to estimate the water demand (WD_m). Based on Table B 2(c), calculate the water supply if the coverage area is 95%.

Data berikut telah dikumpulkan dari Taman Istana pada tahun 2024. Jurutera air perlu menganggar perminta air (WD_m). Berdasarkan Jadual B 2(c), kirakan jumlah bekalan air jika liputan kawasan bekalan air ialah 95%.

Table B 2(c) / Jadual B 2(c)

Data <i>Data</i>	Value <i>Nilai</i>
Overall population <i>Populasi keseluruhan</i>	360,000 people <i>360,000 orang</i>
Water consumption per capita <i>Penggunaan air per kapita</i>	280 litre/day <i>280 liter/hari</i>
Industrial water requirement <i>Keperluan air industri</i>	1/3 of the total population <i>1/3 daripada jumlah populasi</i>
Design factor <i>Faktor rekabentuk</i>	1.5
Percentage NRW <i>Peratus NRW</i>	15%

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

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

[12 marks]

[12 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1 (a) Describe **TWO (2)** main functions of a storage tank.
*Huraikan **DUA (2)** fungsi utama tangki simpanan*
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (b) Water distribution system is the network of pipe that delivers clean and safe water. With the aid of a diagram, explain Gravity System and Combination of Gravity and Pump System
Sistem agihan air adalah rangkaian paip yang menghantar air bersih dan selamat. Dengan bantuan gambarajah, terangkan Sistem Graviti dan Sistem Kombinasi Graviti dan Pam.
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1 (c) Water leakage refers to the accidental escape of water from a plumbing system, such as pipes, tanks or fittings. Explain **FOUR (4)** methods in tracking leakage.
*Kebocoran air merujuk kepada kebocoran air secara tidak sengaja dari system paip, seperti paip, tangki, atau kelengkapan. Terangkan **EMPAT (4)** kaedah mengesan kebocoran.*
- [12 marks]
[12 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO1 (a) Identify **TWO (2)** physical characteristics of sewage.
Kenal pasti DUA (2) ciri fizikal kumbahan.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (b) Sludge stabilization can be carried out through various treatment methods. Explain the processes of composting and drying which help in reducing sludge volume and ensuring safe disposal.
Penstabilan enapcemar boleh dilakukan melalui pelbagai kaedah rawatan. Terangkan proses pengkomposan dan pengeringan membantu dalam pengurangan isipadu enapcemar serta pelupusan yang selamat.
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO 1 (c) The safe practice is associated with sludge handling treatment and disposal method including individual treatment unit. With the aid of a diagram, explain the operation of an individual septic tank (IST).
Amalan selamat yang berkaitan dengan pengendalian rawatan dan kaedah pelupusan enapcemar termasuk unit rawatan individu. Dengan bantuan gambarajah, terangkan operasi tangki septik individu (IST).
- [12 marks]
[12 markah]

SOALAN TAMAT