

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI DISEMBER 2018

DCC5152 : WATER AND WASTE WATER ENGINEERING

TARIKH : 22 APRIL 2019

MASA : 11.15 PAGI – 1.15 PETANG (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)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO2
C3

- (a) There are many different types of sewer pipes and criteria required for pipe selection. List **FIVE (5)** criteria for sewer pipe selection.

Terdapat pelbagai jenis paip pembetung dan kriteria pemilihan paip. Senaraikan LIMA (5) kriteria pemilihan paip pembetung.

[8 marks]

[8 markah]

CLO2
C4

- (b) A circular sewer pipe which is laid at a slope of 1:1000 carries a discharge of 70 litres /sec when flowing half full. Using value of Manning's, $n = 0.013$, calculate the diameter of the sewer pipe.

Suatu paip pembetung bulat yang diletakkan pada kecerunan 1: 1000 dan membawa kadar alir 70 liter/saat apabila mengalir separuh penuh. Dengan menggunakan nilai Manning, $n = 0.013$, hitung diameter paip pembetung.

[10 marks]

[10 markah]

CLO2
C6

- (c) The corrosion of the concrete sewer pipes is due to the acid produced by bacteria on the crown of the sewer pipes, which is not in contact with the sewage. Recommend **FOUR (4)** ways to prevent the corrosion.

Pengaratan pada paip pembetung konkrit adalah disebabkan oleh asid yang dihasilkan oleh bakteria pada bahagian dalam paip pembetung yang tidak bersentuhan dengan sisa kumbahan. Cadangkan EMPAT (4) cara untuk mencegah pengaratan.

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO2
C3

- (a) Rotating Biological Contactors (RBC) are biological mechanical systems, which are robust and capable of withstanding surges in organic load. Sketch the Rotating Biological Contactors (RBC) and discuss the operation of Rotating Biological Contactors (RBC)

Penyentuh Biologi Berputar (RBC) merupakan sistem rawatan biologi mekanikal yang kuat dan dapat bertahan daripada pertambahan mendadak dalam muatan organik. Lakarkan Penyentuh Biologi Berputar (RBC) dan bincangkan kegunaan Penyentuh Biologi Berputar (RBC)

[8 marks]

[8 markah]

CLO2
C4

- (b) The purpose of sludge treatment is to reduce volume, stabilize the organic matter and eliminate pathogenic organisms for reuse or disposal. Distinguish between thickening and dewatering processes.

Tujuan rawatan enapcemar adalah untuk mengurangkan isipadu, menstabilkan bahan organik dan menghapuskan organisma patogen untuk penggunaan semula atau pelupusan. Bezakan antara proses penebalan dan penyahairan.

[10 marks]

[10 markah]

CLO2
C6

- (c) A septic system is an efficient and self-contained underground wastewater treatment system. There are currently over one million individual septic tank in Malaysia, making it by far the most common type of sewage treatment system.

Propose ideas to support the above statement.

Sistem septik adalah sangat berkesan dan serba lengkap bagi sistem rawatan air sisa bawah tanah. Pada masa sekarang terdapat lebih daripada 1 juta tangki septik simpanan individu di Malaysia dan merupakan jenis pembentungan yang biasa digunakan.

Cadangkan idea untuk menyokong kenyataan di atas.

[7 marks]

[7 markah]

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

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1
C1

- (a) The sources of water supply are from surface water and ground water. List **THREE (3)** sources of water supply from surface water.

Sumber air bekalan adalah dari air permukaan dan air bawah tanah. Senaraikan TIGA (3) sumber dari air permukaan.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- (b) Water quality is determined by physical, chemical and biological properties of water. Explain the following characteristics of water:

Kualiti air ditentukan oleh sifat fizikal, kimia dan biologi air. Terangkan ciri-ciri air berikut:

- i. Turbidity / Kekeruhan*
- ii. Taste and odour / Bau dan rasa*
- iii. Colour / Warna*
- iv. Temperature / Suhu*
- v. pH value / Nilai pH*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

- (c) Water is a basic necessity for all living organisms. Human activities resulted in the reduction of fresh water and the degradation of water quality. Interpret **FOUR (4)** factors that cause deterioration of water resources.

Air adalah keperluan asas bagi semua organisma hidup. Aktiviti manusia menyebabkan pengurangan air tawar dan degradasi kualiti air. Tafsirkan EMPAT (4) faktor yang menyebabkan kemerosotan sumber air.

[12 marks]

[12 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO1
C1

- (a) Identify **THREE (3)** factors affecting the growth of population.

Kenalpasti TIGA (3) faktor mempengaruhi pertumbuhan penduduk.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- (b) To estimate the water demands of a resident there are five (5) factors that have been considered. Discuss the **FIVE (5)** factors as below:

Untuk menganggarkan permintaan air penduduk sesebuah kawasan terdapat lima (5) faktor telah diambil kira. Bincangkan LIMA (5) faktor seperti di bawah:

i. Total population / Jumlah penduduk

ii. Water supply demand per capita / Permintaan air per kapita

iii. Service factor / Faktor perkhidmatan

iv. Design factor / Faktor rekabentuk

v. Additional demand / Permintaan tambahan

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

(c)

- i. The following data are obtained from Taman Jaya in 2018. Calculate the forecasting population in 2028.

Total household = 1300 household

Average household members = 5 people

Population growth = 2.5% per year

Berdasarkan data yang diambil dari Taman Jaya dalam 2018. Kira anggaran populasi pada tahun 2028.

Jumlah rumah = 1300 rumah

Purata isi rumah = 5 orang

Pertumbuhan populasi = 2.5% setahun

- ii. Using the population in 2028, calculate the daily water demand if the water supply coverage is 95%, given the following:

Water consumption = 275 litre/day

Design factor = 1.5

Industry water demand = 1/3 from population needs

NRW percentage = 15%

Menggunakan data anggaran populasi 2028, kirakan permintaan keperluan air harian jika perkhidmatan air terawat 95%, data yang diberi:

Penggunaan air = 275 liter/hari

Faktor rekabentuk = 1.5

Keperluan air industri = 1/3 dari permintaan populasi

Peratus NRW = 15%

[12 marks]

[12 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C1

- (a) List **THREE (3)** site factors that need to be considered to determine the location of a water treatment plant.

Senaraikan TIGA (3) faktor tapak yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan lokasi loji rawatan air.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- (b) Filtration tank is a major component of water treatment plant. Explain **TWO (2)** types of filtering tanks.

Tangki penapisan merupakan komponen utama dalam loji rawatan air. Terangkan DUA (2) jenis tangki penapisan tersebut.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

- (c) Losong Water Treatment Plant is one of the largest water treatment plants in Terengganu. The plant is similar to other water treatment plants which involve chemical, physical and biological processes. Interpret the processes involved in the physical treatment below:

Loji Rawatan Air Losong merupakan salah satu loji rawatan air yang terbesar di negeri Terengganu. Loji tersebut sama seperti loji rawatan air yang lain di mana melibatkan proses kimia, fizikal dan biologi. Tafsirkan bagi proses yang terlibat dalam rawatan fizikal di bawah:

i. Screening / Penyaringan

ii. Coagulation / Pengentalan

iii. Sedimentation / Pengeapan

iv. Filtration / Penapisan

[12 marks]

[12 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**CLO1
C1(a) List **THREE (3)** sources of Non-Revenue Water (NRW).*Senaraikan TIGA (3) sumber air tanpa pulangan.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2(b) Leakage in the distribution system is caused by several factors. Discuss the **FIVE (5)** factors that influence the leakage.*Kebocoran dalam sistem agihan disebabkan oleh beberapa faktor. Bincangkan LIMA (5) faktor yang mempengaruhi kebocoran tersebut.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

(c) A perfect network distribution system should always satisfy the users. Sketch the network pipe system below and discuss its application and sustainability :

*Rangkaian sistem agihan air yang sempurna sentiasa memuaskan pengguna.**Dengan bantuan lakaran, bincangkankan fungsi rangkaian sistem di bawah:*

i. Dead end system / Sistem hujung mati

ii. Grid system / Sistem grid

[12 marks]

[12 markah]

SOALAN TAMAT