

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

**PEPERIKSAAN AKHIR
SESI DISEMBER 2016**

DCC5152 : WATER SUPPLY AND WASTE WATER ENGINEERING

**TARIKH : 04 APRIL 2017
MASA : 2.30 PM - 4.30 PM (2 JAM)**

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.
Bahagian A: Esai Berstruktur (2 soalan)
Bahagian B: Esai Berstruktur (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 struktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**CLO1
C2

- (a) Water demand is commonly classified according to the nature of the usage. Identify **FIVE (5)** classifications of water demand.

Permintaan air biasanya dikelaskan mengikut jenis penggunaannya. Kenalpasti LIMA (5) klasifikasi permintaan air

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C3

- (b) Water demand is the measure of the total amount of water used by the customers. There are several things that can influence the amount of water demanded. Interpret **FIVE (5)** factors affecting demand of water usage.

Permintaan air ialah ukuran jumlah air yang digunakan oleh pelanggan. Terdapat beberapa perkara yang mempengaruhi jumlah permintaan air. Tafsirkan LIMA (5) faktor yang mempengaruhi permintaan penggunaan air.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C4

- (c) Calculate the future demands for the year of 2020. Given is the population information of Taman Keladi in year 1990.

No. of house	= 1300 houses
Average per house	= 7 persons
Population growth rate	= 3.0% per year
Daily consumption per capita	= 200 litre/person/day
Service factor	= 0.98
Light industries demand	= 25,000 liter/day
Design factor	= 2.5
NRW	= 12%

Kirakan keperluan air pada tahun 2020. Diberi maklumat data populasi untuk Taman Keladi pada tahun 1990.

Bil. Rumah	= 1300 rumah
Purata ahli rumah	= 7 orang
Peratus pertumbuhan penduduk	= 3.0% setahun
Penggunaan air perkapita	= 200 liter/orang/hari
Faktor perkhidmatan	= 0.98
Permintaan industri Ringan	= 25,000 liter/hari
Faktor rekabentuk	= 2.5
NRW	= 12%

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

CLO2
C1

- (a) State **FIVE (5)** criteria for pipe selection for sewerage system.

Nyatakan LIMA (5) kriteria bagi pemilihan paip untuk sistem kumbahan.

[5 marks]
[5 markah]

CLO2
C3

- (b) Concrete corrosion is a major cause of pipe failure in sewer networks and hence a major cost for sewer operation. Interpret how the corrosion in sewer pipe occurs.

Pengaratn konkrit merupakan salah satu kegagalan dalam rangkaian paip kumbahan dan seterusnya menyebabkan kos operasi yang tinggi. Tafsirkan bagaimana pengaratn boleh berlaku dalam paip kumbahan.

[10 marks]
[10 markah]

CLO2
C4

- (c) A concrete sewer pipe 2 m in diameter is laid as to drop it in elevation of 1 m per 1000 m of length. If sewage flows at a depth of 1 m in the pipe and Manning coefficient is 0.013. Calculate the flow rate using the following Manning formula.

Satu paip pembedung konkrit berdiameter 2 m diletakkan supaya ia mempunyai penurunan dalam ketinggian 1 m bagi setiap 1000 m panjang. Jika air kumbahan mengalir pada kedalaman 1 m di dalam paip dan pekali Manning ialah 0.013. Kirakan kadar alirnya dengan menggunakan formula Manning berikut.

$$V = \frac{1}{n} m^{\frac{2}{3}} \sqrt{i}$$

[10 marks]
[10 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) Identify **FIVE (5)** sources of water supply
Kenalpasti LIMA (5) sumber bekalan air.

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C2

- (b) Describe in details **FIVE (5)** physical characteristics of water.
Huraikan dengan terperinci LIMA (5) sifat fizikal air.

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C3

- (c) By referring to **Figure B1**, interpret **FIVE (5)** impacts of deterioration of water resources affecting human life.
Merujuk kepada Rajah B1, tafsirkan LIMA (5) kesan kemerosotan sumber bekalan air terhadap kehidupan manusia.



Figure B1 / Rajah B1

[10 marks]
[10 markah]
SULIT

QUESTION 2
SOALAN 2

CLO1
C1

- (a) List **FIVE (5)** chemical used in water treatment process.

Senaraikan LIMA (5) bahan kimia yang digunakan dalam proses rawatan air.

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C2

- (b) There are several factors to consider in determining the location of water treatment plants. Explain briefly **TWO (2)** factors that are need to be considered.

Terdapat beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih lokasi loji rawatan air. Jelaskan secara ringkas DUA (2) faktor yang perlu dipertimbangkan.

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C3

- (c) **Figure B2** shows the diagram of the flow process in the water treatment plant. State the process in A, B, C, D, E and F. Interpret the process involved in C and D according to raw water treatment process.

Rajah B2 menunjukkan proses rawatan air. Tafsirkan proses rawatan A, B, C, D, E and F. Tafsirkan proses yang terlibat di C dan D.

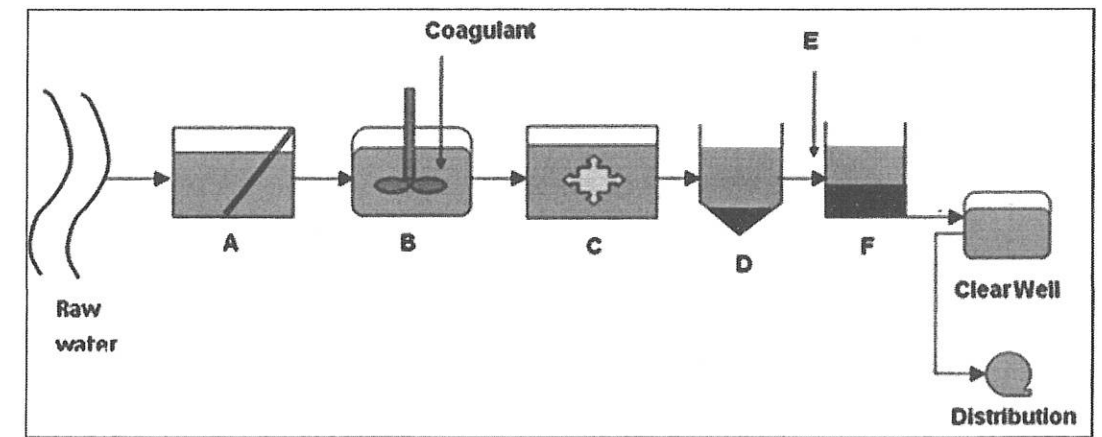


Figure B2 / Rajah B2

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3

- CLO1
C1 (a) State **FIVE (5)** main functions of storage tank.
Nyatakan LIMA (5) fungsi utama tangki simpanan.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1
C2 (b) Explain **FIVE (5)** factors that influence leakage or Non-Revenue Water (NRW).
Terangkan LIMA (5) faktor yang mempengaruhi kebocoran atau Air Tanpa Pulangan (NRW).
- [10 marks]
[10 markah]
- CLO1
C3 (c) Water distribution method is depending on the level of source, topography of the area and other local condition. Illustrate with explanation the gravity system and pump system.
Kaedah pengagihan air adalah berdasarkan ketinggian sumber, topografi kawasan dan keadaan tempatan yang lain. Ilustrasikan dengan penerangan sistem graviti dan sistem pam.
- [10 marks]
[10 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4

- CLO2
C1 (a) A physical examination of sewage is carried out in order to determine its physical characteristics. Describe briefly the characteristics of:
Pemeriksaan fizikal air kumbahan dilakukan untuk menentukan ciri-ciri fizikalnya. Terangkan secara ringkas ciri-ciri bagi:
- i. Odour
Bau
- [2 marks]
[2 markah]
- ii. Colour
Warna
- [3 marks]
[3 markah]
- CLO2
C2 (b) Explain the functions of the units in a primary treatment system with an aid of a schematic flow diagram.
Terangkan fungsi unit yang terdapat dalam sistem rawatan utama dengan bantuan gambarajah aliran skematik.
- [10 marks]
[10 markah]
- CLO2
C3 (c) Interpret the operation principles of a sewage oxidation pond.
Tafsirkan prinsip operasi bagi kolam kumbahan pengoksidaan.
- [10 marks]
[10 markah]