

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2017

DCC5152 : WATER SUPPLY AND WASTE WATER ENGINEERING

TARIKH : 28 OKTOBER 2017

MASA : 2.30 PETANG - 4.30 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

CLO1
C2

- (a) Identify **TWO (2)** factors that affect the population growth.

Kenalpasti DUA (2) faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk.

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C3

- (b) Based on **Table A1**, calculate the population for Town A for the year 2030 by using Geometrical Increase Method.

Berdasarkan kepada Jadual A1, kirakan bilangan penduduk bagi Bandar A bagi tahun 2030 dengan menggunakan Kaedah Peningkatan Geometrik.

Table A1/Jadual A1

Year Tahun	1950	1960	1970	1980	1990
Population Penduduk	28000	36000	39000	41000	44000

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C4

(c) Using the answer in 1(b):

i. estimate water demand per person per day in year 2030 if:

$$\text{Domestic water usage} = 14.14 \times 10^6 \text{ l/day}$$

$$\text{Design factor} = 1.1$$

$$\text{Service factor} = 0.93$$

ii. calculate the following additional demand

$$\text{Industrial demand} = 1/3 \text{ of population demand}$$

$$\text{NRW percentage} = 15\%$$

Dengan menggunakan jawapan dalam 1(b):

i. anggarkan penggunaan air seorang sehari pada tahun 2030 sekiranya :

$$\text{Penggunaan air domestik} = 14.14 \times 10^6 \text{ l/hari}$$

$$\text{Faktor rekabentuk} = 1.1$$

$$\text{Faktor perkhidmatan} = 0.93$$

ii. kirakan permintaan tambahan berikut:

$$\text{Penggunaan industri} = 1/3 \text{ dari permintaan penduduk}$$

$$\text{Peratus NRW} = 15\%$$

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2CLO2
C1

(a) List FIVE (5) component parts of a deep manhole.

Senaraikan LIMA (5) bahagian komponen dalam lurang dalam.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

(b) Sketch and explain in details how corrosion occurs in a sewer pipe.

Lakar dan terangkan dengan terperinci bagaimana pengkaratan berlaku dalam paip betung.

[10 marks]

[10 markah]

CLO2
C4

(c) A residential scheme in place has three lines of terrace houses comprising 45 housing units. By using the Manning formula to determine the flow velocity, determine the diameter of the sewer pipe required. Assume full pipe velocity. Data given :

$$\text{Water demand per capita} = 250 \text{ liter / people / day}$$

$$\text{Household} = 5 \text{ persons / unit}$$

$$\text{Flow rate factor} = 6$$

$$\text{Roughness coefficient, } n = 0.013$$

$$\text{Sewer pipe slope} = 1:200$$

Satu skim perumahan terdapat tiga baris rumah yang mengandungi 45 unit rumah.

Dengan menggunakan formula Manning dalam penentuan halaju, tentukan diameter paip betung yang diperlukan. Anggap halaju aliran penuh. Data diberi:

$$\text{Penggunaan air per kapita} = 250 \text{ liter / orang / hari}$$

$$\text{Isi rumah} = 5 \text{ orang / unit}$$

$$\text{Faktor kadar alir} = 6$$

$$\text{Pekali kekasaran} = 0.013$$

$$\text{Kecerunan paip betung} = 1:200$$

[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) Water is one of the important resources. List **TWO (2)** sources of water with example.
Air adalah salah satu sumber yang penting. Senaraikan DUA (2) sumber air beserta contoh.

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C2

- (b) Explain the following characteristics of water:
Jelaskan ciri-ciri air yang berikut:

- i) Hardness
Keliatan
- ii) Odor and taste
Bau dan rasa
- iii) Dissolved solid
Pepejal Terlarut
- iv) pH value
pH
- v) Protozoa
Protozoa

[10 marks]
[10 markah]

- (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 **FIVE (5)** factors that cause river pollution in Malaysia.

Air adalah perlu untuk semua organisma hidup. Aktiviti manusia menyebabkan pengurangan air tawar dan degradasi kualiti air. Tafsirkan LIMA (5) faktor yang menyebabkan pencemaran air sungai di Malaysia.

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

CLO1
C1

- (a) State **FIVE (5)** importance of chlorine residual test for water supply.
Nyatakan LIMA (5) kepentingan ujian sisa klorin di dalam bekalan air.

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C2

- (b) Drinking water production involves the removal of contaminants from raw water. This process is important to produce clean water for human consumption. Describe **FIVE (5)** significance of water treatment process.
Rawatan penghasilan air minuman melibatkan pengasingan bahan cemar daripada air mentah. Ia adalah penting bagi menghasilkan air bersih untuk kegunaan harian. Terangkan LIMA (5) kepentingan proses rawatan air.

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C3

- (c) Illustrate **TWO (2)** types of sedimentation basins in raw water treatment plant.
Ilustrasikan DUA (2) jenis basin pendedapan di loji rawatan air mentah.

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3

CLO1
C1

- (a) A reservoir is a storage space for fluids. List **FIVE (5)** types of reservoir construction materials.

Takungan merupakan ruang simpanan untuk cecair. Senaraikan LIMA (5) jenis bahan binaan untuk takungan.

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C2

- (b) The purpose of distribution system is to deliver water to consumer with appropriate quality, quantity and pressure. Describe water distribution using gravity system method
- Tujuan sistem agihan adalah untuk menghantar air kepada pengguna dengan kualiti, kuantiti dan tekanan yang sesuai. Terangkan agihan air menggunakan kaedah sistem graviti*

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C3

- (c) Non-Revenue Water (NRW) refers water that has been produced and but got "lost" before it reaches the customer. Losses can be either real losses or apparent losses. List and explain in details **FIVE (5)** causes of NRW.

Air tanpa pulangan (NRW) adalah air yang telah dihasilkan dan "hilang" sebelum ia sampai ke pengguna. Senarai dan terangkan secara terperinci LIMA (5) punca terjadinya NRW.

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4

CLO2
C1

- (a) State **FIVE (5)** types of chemical characteristics of waste water.

Nyatakan LIMA (5) jenis ciri-ciri kimia air sisa.

[5 marks]
[5 markah]

CLO2
C2

- (b) Initial stage in waste water treatment process is preliminary treatment. Describe briefly the screening process and grit removal process in preliminary treatment for waste water.
- Peringkat awal dalam proses rawatan air sisa adalah rawatan awal. Terangkan secara ringkas proses saringan dan proses penyingkiran kersik dalam rawatan awal untuk air sisa.*

[10 marks]
[10 markah]

CLO2
C3

- (c) Illustrate how individual septic tank works.

Gambarkan bagaimana tangki septik individu berfungsi.

[10 marks]
[10 markah]

SOALAN TAMAT