

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

**PEPERIKSAAN AKHIR
SESI DISEMBER 2014**

CC607: WATER AND WASTE WATER ENGINEERING

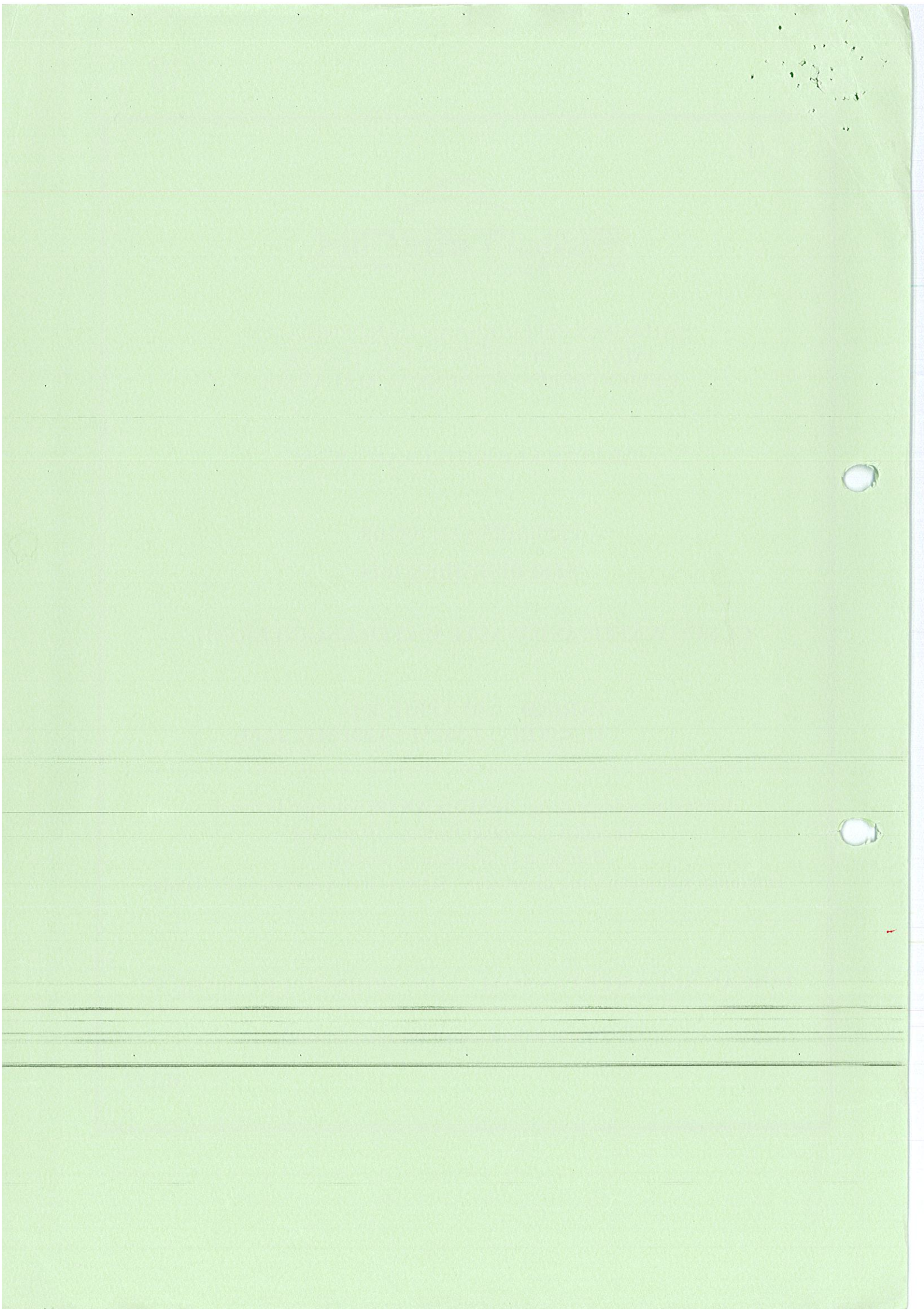
**TARIKH : 07 APRIL 2015
TEMPOH : 2.30PM – 4.30PM (2 JAM)**

Kertas ini mengandungi **SEMBILAN (9)** halaman bercetak.
Bahagian A: Soalan Pendek (10 soalan)
Bahagian B: Struktur (4 soalan)
Dokumen sokongan yang disertakan : ~~Kertas Graf, Formula dsb~~ / **Tiada**

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT



SECTION A : 40 MARKS
BAHAGIAN A : 40 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TEN (10)** short questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **SEPULUH (10)** soalan pendek. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO1
C1

List **FOUR (4)** sources of surface water.

*Senaraikan **EMPAT (4)** punca air permukaan.*

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C3

List **FOUR (4)** physical characteristics of water.

*Senaraikan **EMPAT (4)** ciri fizikal air.*

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C1

Explain **TWO (2)** factors affecting population growth.

*Terangkan **DUA (2)** faktor mempengaruhi pertumbuhan penduduk.*

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO2
C3

The data given is collected from Taman Bukit Sepanggar in year 2010. Estimate the daily water demand if the water supply coverage is 95%.

- i. Total population = 562,500 people
- ii. Water consumption = 275 litre/day
- iii. Industry water demand = 1/3 from population needs
- iv. Design factor = 1.5
- v. NRW percentage = 15%

Data berikut adalah dikumpul dari Taman Bukit Sepanggar pada tahun 2010.

Anggarkan permintaan air harian jika liputan bekalan air adalah 95%.

- i. Jumlah penduduk = 562500 orang*
- ii. Penggunaan air = 275 liter / hari*
- iii. Permintaan air industri = 1/3 daripada keperluan penduduk*
- iv. Faktor reka bentuk = 1.5*
- v. Peratusan NRW = 15%*

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 5

SOALAN 5

CLO1
C2

Identify **FOUR (4)** chemical processes in water treatment system.

Kenalpasti EMPAT (4) proses kimia dalam sistem rawatan air.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 6

SOALAN 6

CLO1
C1

The water distribution system is divided into several layouts of distribution system.
State **FOUR (4)** layouts of water distribution system.

*Sistem pengagihan air dibahagikan kepada beberapa susun atur sistem pengagihan.
Nyatakan **EMPAT (4)** susun atur sistem pengagihan air.*

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 7

SOALAN 7

CLO1
C2

Leakage is one of the major contributor in Non Revenue Water (NRW).
Identify **FOUR (4)** factors that contribute to pipe leakage in water supply system.

*Kebocoran adalah merupakan penyumbang utama kepada Air Tanpa Hasil (ATH).
Kenal pasti **EMPAT (4)** faktor yang menyumbang kebocoran paip dalam sistem agihan air.*

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 8

SOALAN 8

CLO1
C1

State **FOUR (4)** types of sewer pipe used in industry.
*Nyatakan **EMPAT(4)** jenis paip pembetung yang digunakan dalam industri.*

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 9**SOALAN 9**CLO1
C2

Manhole is one of the sewer appurtenances in the sewerage system and are necessary for the efficient operation of the system. Explain the definition and **TWO (2)** functions of manhole in the sewerage system.

*Lurang adalah merupakan salah satu pelengkap pembedung dalam sistem pembedungan dan ianya diperlukan dalam melancarkan operasi sistem ini. Terangkan maksud dan **DUA (2)** fungsi lurang dalam sistem pembedungan tersebut.*

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 10**SOALAN 10**CLO1
C1

State **FOUR (4)** physical characteristics of sewage.

*Nyatakan **EMPAT(4)** ciri fizikal kumbahan.*

[4 marks]

[4 markah]

SECTION B: 60 MARKS**BAHAGIAN B: 60 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **THREE (3)** questions only.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan berstruktur. Jawab TIGA (3) soalan sahaja.

QUESTION 1**SOALAN 1**CLO1
C2

Describe the following physical properties of raw water.

- i) Turbidity
- ii) Taste and odour
- iii) Colour
- iv) Temperature

Huraikan ciri-ciri fizikal air mentah berikut:

- i) Kekeruhan*
- ii) Rasa dan bau*
- iii) Warna*
- iv) Suhu*

[20 marks]

[20markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO1
C2

- (a) Coagulation is a chemical process that physically makes sedimentation more efficient. Determine **FIVE (5)** types of chemical substance that can enhance flocculation process

*Koagulasi merupakan proses kimia untuk menjadikan proses pemendapan lebih efisien. Tentukan **LIMA (5)** jenis bahan koagulasi.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C3

- (b) Addition of oxygen in water can enhance water quality. From the statement, relate why oxygen is important in water treatment. Sketch a diagram of air diffusion aerator with label and explain the function and purpose of aerator.

Penambahan oksigen boleh meningkatkan kualiti air. Berdasarkan pernyataan tersebut, hubungkan mengapa oksigen diperlukan dalam perawatan air. Lakarkan gambar rajah "Air Diffusion Aerator" berserta label dan terangkan fungsi serta tujuan alat pengudaraan.

[15 marks]

[15 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**CLO1
C2

- (a) Sewer pipe is one of the components in the sewerage system. Determine **THREE (3)** criterias in selecting sewer pipe material.

*Paip pembetung merupakan salah satu komponen dalam sistem pembetungan. Tentukan **TIGA (3)** kriteria dalam pemilihan bahan paip betung.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C3

- (b) Corrosion is the rusting of metal in pipes or tanks due to the corrosive action of either water or soil. Illustrate the diagram and explain the mechanism of corrosion in the sewer pipe.

Kekakisan adalah merupakan pengaratan logam dalam paip atau tangki hasil dari tindakan mengkakis oleh air atau tanah. Lukiskan gambar rajah berserta huraian mekanisma kekakisan dalam paip betung.

[6 marks]

[6 markah]

CLO 2
C3

(c) One housing scheme consists of 80 unit of houses. The following are some design criteria for sewerage system in that housing scheme area.

Water demand per capita, q	=	225 liter/people/day
Household	=	5 people/unit
Flow rate factor	=	6
Roughness coefficient, n , for Clay pipe sewer	=	0.013
Self-cleansing velocity	>	0.45 m/s
Pipe sewer gradient	=	1 : 250

Based on the criteria given, calculate the sewer pipe diameter and verify whether the velocity is adequate or not. (Manning formulae: $v = \frac{1}{n} m^{\frac{2}{3}} \sqrt{i}$.)

Satu skim perumahan mengandungi 80 unit rumah. Berikut adalah kriteria rekabentuk bagi sistem pembetungan bagi kawasan perumahan tersebut.

<i>Permintaan air per kapita, q</i>	=	<i>225 liter/orang/hari</i>
<i>Isi rumah</i>	=	<i>5 orang/ unit rumah</i>
<i>Faktor kadar alir</i>	=	<i>6</i>
<i>Pemalar kekasaran, n untuk Paip betung tanah liat</i>	=	<i>0.013</i>
<i>Halaju cuci diri</i>	>	<i>0.45 m/s</i>
<i>Keceruman paip betung</i>	=	<i>1:250</i>

Berdasarkan kriteria yang diberikan, kirakan diameter paip dan semak sama ada halajunya mencukupi atau tidak. (Formula Manning : $v = \frac{1}{n} m^{\frac{2}{3}} \sqrt{i}$.)

[11 marks]

[11 markah]

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

$$V = \frac{1}{0.013} \times (0 \times 0.25)^{\frac{2}{3}} \times \sqrt{\frac{1}{250}} \quad V = \frac{0}{n}$$

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO2
C2

- (a) Daily used water is released into the environment as waste water. Untreated waste water can contribute to pollution. Identify **TWO (2)** reasons why waste water treatment is needed.

*Penggunaan air harian dilepaskan ke persekitaran sebagai air sisa. Air sisa tanpa rawat boleh menyumbang kepada pencemaran. Kenal pasti **DUA (2)** sebab air sisa perlu dirawat.*

[4 marks]

[4 markah]

- (b) In a waste water treatment plant there are four processes involved in treating waste water.

Dalam loji rawatan air sisa terdapat empat proses yang terlibat dalam merawat air sisa.

CLO2
C3

- i. Sketch the flow chart of the waste water treatment process

Lakar carta alir proses rawatan air sisa.

[4 marks]

[4 markah]

CLO2
C3

- ii. Relate the sketch above with the process involved to reduce suspended solid and Biological Oxygen Demand in waste water.

Hubungkaitkan lakaran carta alir di atas dengan proses yang terlibat untuk mengurangkan pepejal terampai dan Permintaan Oksigen Biokimia dalam air sisa.

[12 marks]

[12 markah]

SOALAN TAMAT