

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI DISEMBER 2014

CC606: HYDROLOGY

TARIKH : 14 APRIL 2015

MASA : 8.30 AM - 10.30 AM (2 JAM)

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

Bahagian A: Soalan Pendek (10 Soalan)

Bahagian B: Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Borang Jawapan

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 List **FOUR (4)** effects of land use for hydrological cycle.

C1 Senaraikan **EMPAT (4)** kesan guna tanah kepada kitaran hidrologi.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1 By referring to Figure A2, Identify from A to H the hydrological cycle process.

C2 Merujuk kepada Gambarajah A2, labelkan proses kitaran hidrologi.

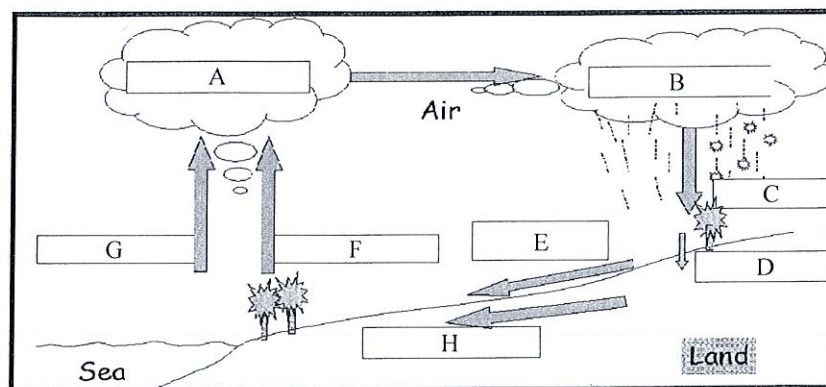


Figure A2 / Gambarajah A2

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1
C3 The water storage in a river at a particular time is $20 \times 10^3 \text{ m}^3$. At that time, the recorded inflow and outflow are $10 \text{ m}^3/\text{s}$ and $15 \text{ m}^3/\text{s}$. One hour later, the inflow and outflow were recorded as $15 \text{ m}^3/\text{s}$ and $16 \text{ m}^3/\text{s}$ respectively. Calculate the change of storage in the river.

Jumlah takungan air di dalam sebuah sungai pada suatu masa tertentu berjumlah $20 \times 10^3 \text{ m}^3$. Pada ketika itu, nilai kadar alir masuk dan kadar alir keluar yang tercatat ialah $10 \text{ m}^3/\text{s}$ and $15 \text{ m}^3/\text{s}$. Satu jam kemudian, nilai kadar alir masuk dan kadar alir keluar yang tercatat ialah $15 \text{ m}^3/\text{s}$ and $16 \text{ m}^3/\text{s}$. Kirakan perubahan pada jumlah takungan dalam sungai.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO1
C1 Rainfall measurement is important in stormwater management and design. List down **FOUR (4)** important characteristic of hydrology on the rainfall measurement.

*Pengukuran hujan adalah penting dalam pengurusan hujan dan reka bentuk. Senaraikan **EMPAT (4)** ciri-ciri penting hidrologi bagi pengukuran hujan.*

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 5**SOALAN 5**

- CLO1
C2 Explain briefly the term Mean Areal Precipitation (MAP).

Terangkan maksud curahan purata kawasan (MAP)

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 6

SOALAN 6

CLO1
C3

Table A6 below shows the data rainfall at SIX (6) stations. Calculate the mean areal precipitation by using Arithmetic Average Method.

Jadual A6 di bawah menunjukkan data hujan bagi ENAM (6) stesen. Kirakan purata hujan kawasan dengan menggunakan Kaedah Purata Aritmetik.

Table A6/ Jadual A6

Station No. <i>Bil. Stesen</i>	1	2	3	4	5	6
Precipitation (cm) <i>Hujan (cm)</i>	4.2	13.8	17.5	18.9	19.3	15.6

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 7

SOALAN 7

CLO1
C1

Identify FOUR (4) catchment characteristics that affected runoff.

Kenalpasti EMPAT (4) ciri kawasan tadahan yang mempengaruhi air larian.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 8**SOALAN 8**

CLO1 Define the concept of unit hydrograph with the relevant diagram.

C1 *Takrif konsep hidrograf unit dengan gambarajah yang bersesuaian.*

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 9**SOALAN 9**

CLO1 Explain briefly the term flood routing in hydrology.

C2

Terangkan secara ringkas maksud penyaluran banjir dalam hidrologi.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 10**SOALAN 10**

CLO1 Calculate concentration time (t_c) for the area with overland flow is 50 m, open
C2 channel is 300 m and average slope 2% by using 'Manual Saliran Mesra Alam
(MASMA).

*Kirakan masa tumpuan (t_c) untuk kawasan yang mempunyai saliran atas permukaan
50 m, saluran terbuka 300 m dan purata kecerunan 2% dengan menggunakan
Manual Saliran Mesra Alam (MASMA).*

[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**

CLO2 The data in Table B1 obtained in a stream flow gauging observation. A current meter
C4 with a calibration equation $v = 0.32N + 0.032$ m/s, N is the revolution per second and v is the velocity, used to measure the velocity at 0.6 depth. Using area-velocity method, calculate the discharge of the stream.

Data cerapan pengukuran aliran sungai diberikan dalam Jadual B1 Jangkaarus dengan persamaan tentukur $v = 0.32N + 0.032$ m/s di mana N adalah revolusi per saat dan v adalah halaju, yang digunakan untuk mengukur kelajuan pada kedalaman 0.6. Dengan menggunakan kaedah halaju-luas, hitung kadar alir di sungai tersebut.

Table B1/Jadual B1

Distance from left bank (m) <i>Jarak dari tebing kiri (m)</i>	0	2	4	6	9	12	15
Depth (m) <i>Kedalaman (m)</i>	0	0.50	1.10	1.95	2.25	1.85	1.75
Number of revolutions (N) <i>Putaran (N)</i>	0	80	83	131	139	121	114
Time (s) <i>Masa (s)</i>	0	180	120	120	120	120	120

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO2 The following streamflow data in **Table B2** was produced by a storm of 4hr duration
 C4 considered to have the catchment. Calculate the unit hydrograph for the catchment if the catchment area is 100 km².

Dari Jadual B2 yang diberikan ialah data aliran sungai yang dihasilkan 4 jam selama masa. Kira unit hydrograph bagi kawasan tadahan jika keluasan kawasan tadahan ialah 100 km².

Table B2/Jadual B2

Time (hr) Masa (hr)	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
Total Flow (m ³ /s) Jumlah Aliran (m ³ /s)	4	6	16	30	40	35	26	22	15	10	4	2	2
Base Flow (m ³ /s) Aliran Dasar (m ³ /s)	4	3.9	3.7	3.5	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0	2.7	2.5	2.0	2.0

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO2 **Table B3** shows a river hydrograph data, using the Muskingum Method route the hydrograph through a river which K is 12 hours and X is 0.20. Determine the maximum outflow and the time it occurred. Assume the initial outflow is $17 \text{ m}^3/\text{s}$.
- C4

Jadual B3 menunjukkan data hidrograf bagi sebatang sungai, dengan menggunakan kaedah Muskingum halakan hidrograf berikut melalui sungai dengan nilai K 12 jam dan X ialah 0.20. Tentukan aliran keluar maksimum dan masa berlakunya. Anggap aliran keluar yang pertama ialah $17 \text{ m}^3/\text{s}$.

Table B3/Jadual B3

Time (hour) <i>Masa (jam)</i>	Inflow (m^3/s) <i>Aliran Masuk (m^3/s)</i>
0	10
6	20
12	50
18	60
24	55
30	45
36	35
42	27
48	20
54	15

[20marks]

[20 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO2 Alor Setar City Council proposed to build a 10 acres paved parking area. The average
C4 Recurrence Interval (ARI) of rainfall design is for 10 years. Proposed gradient of the
area to be completed later is 0.5%. For a surface drainage distance of 90 meters,
followed by 100 meters from pipeline with 1.0 m/s assume velocity, calculate the
peak flow rate for this project. All the design criteria procedure should be referred to
“Manual Saliran Mesra Alam (MASMA)”.

Majlis Bandaraya Alor Setar telah mencadangkan pembinaan 10 ekar tempat letak kereta. Purata kala ulang (ARI) reka bentuk hujan adalah selama 10 tahun. Cadangan kecerunan kawasan yang lengkap nanti adalah 0.5%. Bagi jarak saluran permukaan 90 meter, diikuti dengan 100 meter dari saluran paip dengan menganggap halaju aliran 1.0 m / s, kirakan kadar aliran puncak bagi projek ini. Semua prosedur kriteria rekabentuk hendaklah mengikut “Manual Saliran Mesra Alam (MASMA)”.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT