

SULIT



BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENGAJIAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR
SESI JUN 2013

CC606: HYDROLOGY

TARIKH : 22 OKTOBER 2013
TEMPOH : 2 JAM (2.30 PM - 4.30 PM)

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

Bahagian A: Soalan pendek (10 soalan. Jawab semua)

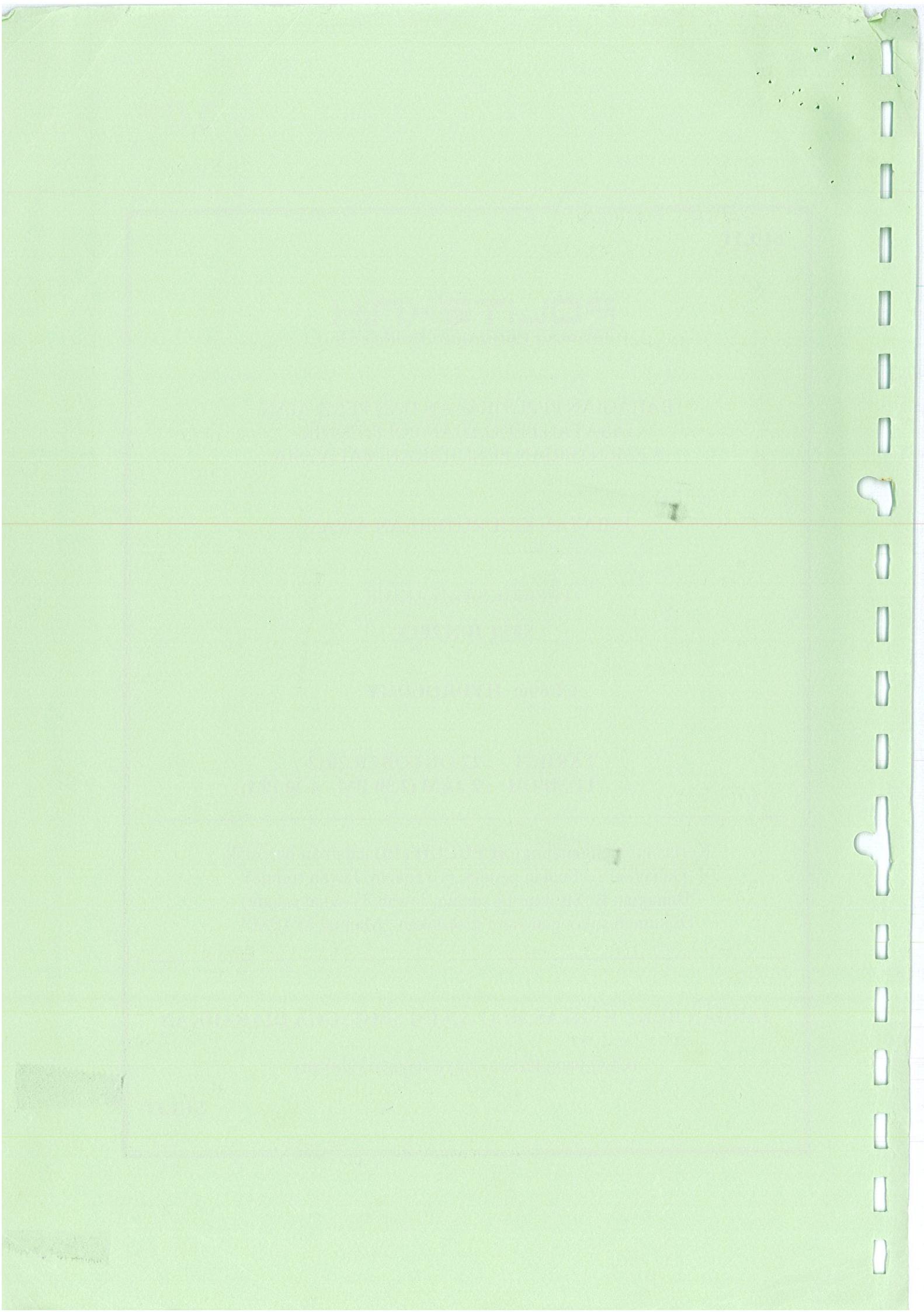
Bahagian B: Struktur (4 soalan. Jawab 3 soalan sahaja)

Dokumen sokongan yang disertakan : Manual MASMA

JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI 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)** effects of land use to hydrological cycle.

- semasa talvan air permukaan

- (1) $T_c = t_o + t_d$ (30,60)
- (2) $T_{AC} = \frac{t_d}{t_o} = \frac{13.2}{13.2}$
- (3) convert mm/hr
- (4) $P_d = P_{30} - F_d(P_{60} - P_{30})$
- (5) $I = P_d / d = \frac{1}{4} m/h$
 \downarrow
 m/s
- (6) C
- (7) $O = C I A$
[4 marks]
- [4 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1
C2

Briefly explain the process involved in hydrological cycle below:

Terangkan secara ringkas proses-proses yang terlibat di dalam kitaran hidrologi di bawah:

(a) Precipitation

- curahan berlaku setelah wasp. [2 marks]

Curahan / kerpanas

berubah menjadi air lalu titah [2 markah]

volume dim bentuk cecair spt

hujan atau perjal spt salji

[2 marks]

(b) Evaporation

Penyejatan [2 markah]

Penyejatan berlaku dahadap air dimana air es,

tasik, kolam, laut disejat 2 mengadi wasp dan **SULIT**

wasp akan terkumpul lalu terbentuk awan kondensasi

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1
C3 Calculate the average daily evaporation rate in (ha.cm)/day on annual basis if the annual evaporation from a lake with a surface area of $25 \times 10^6 \text{ m}^2$ is 320 cm. ($1 \text{ ha} = 10000 \text{ m}^2$)

Hitungkan anggaran purata kadar sejatan harian tahunan dalam unit (ha.cm)/hari jika sejatan tahunan dari sebuah permukaan tasik seluas $25 \times 10^6 \text{ m}^2$ adalah 320 cm.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO1
C1 State **FOUR (4)** types of precipitation.

*Nyatakan **EMPAT (4)** jenis curahan/ kerpasan.*

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 5**SOALAN 5**

- CLO2
C2 Table 5 shows rainfall data and rain gauge position for a watershed. Estimate the missing rainfall data at station D by using normal ratio method.

Jadual 5 menunjukkan data –data hujan dan kedudukan tolok hujan bagi satu kawasan tadahan. Anggarkan data hujan yang hilang pada stesen D dengan menggunakan kaedah nisbah normal.

Table 5 / Jadual 5

Gauge Tolok	Annual rainfall <i>Hujan tahunan (mm)</i>	Rainfall <i>Hujan (mm)</i>
A	977	77
B	981	81
C	857	58
D	967	?

$$P_D = N_d \left(\frac{P_1}{N_1} + \frac{P_2}{N_2} + \frac{P_3}{N_3} \right) \quad | \text{m}$$

[4 marks]
[4 markah]

QUESTION 6**SOALAN 6**CLO2
C3

Table 6 shows the rainfall data and the area bounded for each station at a catchment area. Calculate the average rainfall for the catchment area by using Thiessen polygon method.

Jadual 6 menunjukkan data-data hujan dan luas yang dilingkungi bagi setiap stesen untuk satu kawasan tадahan . Tentukan hujan purata bagi kawasan tадahan itu dengan menggunakan kaedah polygon Thiessen.

P x A

Table 6 Jadual 6

Station <i>Stesen</i>	Rainfall, P <i>Curahan(mm)</i>	Polygon Area <i>Luas Poligon(m²)</i>
A	45.0	40.7
B	45.5	61.5
C	52.5	69.5
D	27.0	50.5

[4 marks]

[4markah]

QUESTION 7***SOALAN 7***

CLO1 List **FOUR (4)** factors affecting the surface runoff. [4 marks]
 C1

Senaraikan EMPAT (4) faktor yang mempengaruhi larian permukaan. [4 markah]

→ Bentuk tanah
 - Cerunan tanah

QUESTION 8***SOALAN 8***

CLO1 Define Unit Hydrograph (UH) [4 marks]
 C1

Takrifkan maksud Unit Hidrograf (UH) [4 markah]

QUESTION 9***SOALAN 10***

CLO1 Given $X = 0.25$, $K = 18$ hour and $\Delta t = 6$ hours. Calculate value of C_1 and C_2 according to
 C2 Muskingham Method.

*Diberi $X = 0.25$, $K = 18$ jam dan $\Delta t = 6$ jam. Kirakan nilai C_1 dan C_2 berdasarkan
 Kaedah Muskingham.*

[4 marks]
 [4 markah]

QUESTION 10***SOALAN 10***

CLO1 Identify the value of coefficients of IDF Polynomial Equations in Malacca. Given ARI is
 C2 10 years.

*Kenalpasti nilai-nilai koeffisien bagi Persamaan Polinomial IDF di Melaka. Diberi nilai
 ARI ialah 10 tahun.*

[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
C4

- (a) Based on Table A1, a storm event produced a direct runoff of 85 mm over a certain catchment area. Calculate the ϕ -index and rainfall excess for the catchment by using the rainfall data given below.

Berdasarkan Jadual A1, satu kejadian hujan telah menghasilkan 85 mm air larian permukaan bagi satu kawasan tadahan. Kirakan nilai indeks- ϕ dan lebihan hujan kawasan tadahan tersebut dengan menggunakan data di bawah.

Table A1 / Jadual A1

Time Masa(hr)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rainfall Curahan(mm)	5.0	8.0	13.0	19.0	28.0	34.0	33.0	20.0	17.0	12.0	7.0	4.0

$$\textcircled{1} \text{ infiltration} = P - R$$

[10 marks]

[10 markah]

CLO2
C5

- (b) Based on Table B1, estimate the net runoff and total rainfall for the following data if ϕ -index for the storm is 3.5 cm/hr.

Berdasarkan Jadual B1, anggarkan jumlah air larian permukaan dan jumlah hujan bagi data berikut jika indeks- ϕ bagi hujan tersebut adalah 3.5 mm/hr.

Table B1 / Jadual B1

Time (min) Masa (min)	0	30	60	90	120	150
Rainfall intensity (cm/hr) Keamatan hujan (cm/hr)	0	2.5	5.0	15.0	8.5	3.0

↓
rainfall | t

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO2
C4

- (a) Table A2 shows the discharge of a 1250 km^2 river catchment due to 6 hours storm , Calculate the ordinate of UH-6h, assuming the base flow is $150 \text{ m}^3/\text{s}$

Jadual A2 menunjukkan kadar alir sungai dengan kawasan tadahan 1250 km^2 , berikutan hujan ribut selama 6 jam. Kirakan ordinat UH-6j, dengan anggapan aliran dasar adalah $150 \text{ m}^3/\text{s}$.

Table A2 / Jadual A2

Time (hr) Masa (jam)	Discharge ^{Direct} Kadaralir (m^3/s)
0	150
6	400
12	750
18	980
24	890
30	690
36	480
42	370
48	300
54	260
60	225
66	200
72	180
78	170

[10 marks]

[10 markah]

- CLO2
C5 (b) Table B2 shows the ordinate of UH-2hr for Segamat area. Estimate the ordinate UH - 4hr by using S Curved Method.

Jadual B2 menunjukkan ordinat UH-2jam bagi kawasan Segamat. Anggarkan ordinat UH - 4 jam menggunakan Kaedah Lengkung S.

Table B2 / Jadual B2

Time/Masa (hour/jam)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
UH 2hour/ UH 2jam (m^3/s)	0	30	90	140	180	150	100	70	40	10	5	0

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**CLO2
C3

Table 3 shows data inflow for Sungai Langat.

Jadual 3 menunjukkan data aliran masuk bagi Sungai Langat

- (a) By using Muskingham Method, calculate outflow hydrograph. Given $x = 0.25$ and $k = 18$ hours. Assume initial outflow is $75\text{m}^3/\text{s}$.

Dengan menggunakan kaedah Muskingham, kirakankan aliran keluar.

Diberi $x = 0.25$ dan $k = 18$ jam. Anggarkan aliran keluar awalan ialah $75\text{m}^3/\text{s}$.

[18 marks]

[18 markah]

CLO2
C5

- (b) Estimate the maximum outflow and time it occurred.

Anggarkan kadar alir maksima dan masa iaanya berlaku.

[2marks]

[2markah]

Table 3 / Jadual 3

Time (hour) <i>Masa(jam)</i>	Inflow <i>Aliran masuk (m³/s)</i>
0	80
6	135
12	178
18	246
24	299
30	311
36	337
42	286
48	235
54	181
60	140
66	105
72	75

QUESTION 4**SOALAN 4**

Below are the informations for a medium density residential area in Melaka;

Berdasarkan maklumat di bawah bagi kawasan kediaman kepadatan sederhana di Melaka;

DATA 4.1

Housing area = 45 hectares

Kawasan perumahan = 45 hektar

DR1 Normal

Drainage type = major drainage

Jenis saliran = major

Length of overland flow = 100m

Panjang saliran atas tanah = 100m

Length of the drain = 600m

Panjang saluran = 600m

Slope average = 1%

Purata kecerunan = 1%

CLO2
C3

- (a) By using Urban Storm Water Management Manual, calculate the time of concentration (t_c) for the area.

Dengan menggunakan Manual Saliran Mesra Alam, kirakan masa penumpuan bagi kawasan tersebut.

[6 marks]

[6 markah]

CLO2
C5

- (b) Estimate the peak flow for the area.

Anggarkan aliran puncak bagi kawasan tersebut.

[14 marks]

[14 markah]

SOALAN TAMAT

① Th