



UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Akhir
Sidang Akademik 2016/2017

Mei/Jun 2017

JMG 315 – Hidrologi dan Pengurusan Sumber Air

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **EMPAT** (4) soalan daripada ENAM (6) soalan yang diberikan. Jika calon menjawab lebih daripada empat soalan, hanya empat soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

Sertakan ilustrasi atau rajah di dalam jawapan anda bagi soalan yang berkaitan.

Setiap soalan diperuntukan 25 markah.

1. (a) “Pintasan, resapan dan sejatan adalah antara proses-proses yang terlibat dalam kitaran hidrologi”. Terangkan tentang proses-proses yang dinyatakan ini.
(10 markah)
- (b) Kawasan tadahan Sungai Pinang dijangka menerima hujan sejumlah 420 mm dari awal bulan Februari 2017 hingga akhir bulan Oktober 2017. Sejatpeluhan dianggarkan sebanyak 62 mm dan resapan yang berlaku pula dianggarkan sebanyak 29 mm. Luas kawasan tadahan ialah 80 km² dan terdapat sebuah takungan di kawasan tadahan ini. Anggarkan isipadu air larian terus dalam meter padu (m³) yang masuk ke dalam takungan itu dalam jangka waktu berkenaan.
(15 markah)
2. (a) Takrifkan kawasan tadahan.
(5 markah)
- (b) Dengan menunjukkan contoh-contoh pengiraan, huraikan kaedah-kaedah yang boleh digunakan untuk mengira purata hujan kawasan tadahan.
(20 markah)
3. Dengan merujuk contoh-contoh yang sesuai, bincangkan kesan perbandaran dan perindustrian ke atasimbangan air permukaan.
(25 markah)
4. (a) Terangkan peringkat-peringkat dalam pembinaan hidrograf sungai.
(10 markah)
- (b) Dengan menggunakan maklumat dari Jadual 1, kirakan hidrograf banjir bagi kawasan tadahan sungai yang berkeluasan 321 km persegi, panjang sungai 37.7 km dan kecerunan aliran 23.9 m/km.
(15 markah)

Jadual 1. Tempoh hujan, densiti hujan, faktor reduksi kawasan dan luahan puncak sungai.

Tempoh hujan (jam)	Densiti hujan (mm)	Faktor reduksi kawasan	Luahan puncak (m ³ /s)
3	132	0.84	198.6
4	139	0.85	218.1
6	144	0.88	231.3
9	145	0.89	227.1
12	146	0.90	213.9

Sumber: Hydrological Procedure No.27, Jabatan Perparitan dan Saliran Malaysia (2010)

(15 markah)

5. Huraikan tiga zon perlindungan bagi kawasan tadahan air seperti diamalkan oleh Perbadanan Bekalan Air Pulau Pinang dan Syarikat Bekalan Air Selangor.

(25 markah)

6. Kebergantungan Pulau Pinang terhadap sumber air yang tinggi dari Sungai Muda, Kedah menyebabkan lencongan bekalan air untuk pertanian telah dihadkan. Bincangkan kaedah-kaedah lain yang boleh digunakan untuk memastikan keperluan air di Pulau Pinang dapat ditangani secara lestari.

(25 markah)