
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester II
Sidang Akademik 2001/2002

FEBRUARI / MAC 2002

JAP 311/3 – Kejuruteraan Bekalan Air dan Kajian Impak Alam Sekitar

Masa : 3 jam

Arahan :-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** (5) muka surat bercetak termasuk lampiran sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **ENAM** (6) soalan. Jawab **LIMA** (5) soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi **LIMA** (5) jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **LIMA** (5) jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. (a) Anda sebagai seorang perunding alam sekitar telah diminta menyediakan laporan penilaian awalan untuk sebuah projek empangan bekalan air. Kenalpasti dan terangkan **LIMA (5)** kesan yang mungkin berlaku dari projek ini terhadap alam sekitar semasa peringkat pembinaan. Cadangkan pula satu langkah mitigasi untuk setiap kesan yang telah dikenalpastikan tadi.
(10 markah)
- (b) Berikan **LIMA (5)** aktiviti yang memerlukan EIA tanpa mengira saiz projek.
(5 markah)
- (c) Berikan **LIMA (5)** aktiviti yang memerlukan EIA dijalankan, dan nyatakan takat ambangnya.
(5 markah)
2. (a) Terdapat beberapa kaedah yang digunakan untuk menganalisis dan mempersembahkan data dalam perbincangan kesan. Dua darinya ialah Kaedah Matriks Leopold dan Kaedah Senarai Semak. Bincangkan penggunaan kaedah-kaedah ini.
(10 markah)
- (b) Rajah 1 (seperti di Lampiran) menunjukkan lokasi projek mega untuk projek perumahan dan industri ringan seluas 300 hektar di negeri Perak. Jika anda diminta untuk menyediakan 'Project Description' untuk projek ini, terangkan perkara-perkara yang perlu anda kemukakan.
(10 markah)
3. Nyatakan dan bincangkan secara ringkas:
 - (a) Peringkat-peringkat Penilaian Impak Alam Sekitar.
(10 markah)
 - (b) Pihak-pihak yang terlibat dalam proses Penilaian Kesan Impak Alam Sekitar.
(10 markah)
4. (a) Sumber air bumi merupakan salah satu punca yang boleh digunakan untuk bekalan air awam. Huraikan dengan ringkas mengenai faktor-faktor yang boleh mengakibatkan pencemaran sumber air berkenaan.
(4 markah)
- (b) Huraikan dengan ringkas mengenai kualiti air yang terdapat di hulu dan di hilir sungai dalam konteks bekalan air awam.
(6 markah)

- (c) Jadual 1.0 menunjukkan data penduduk untuk sebuah kawasan di Malaysia. Data penduduk untuk tahun 1961 didapati hilang dari bank simpanan data. Walaubagaimana pun rekod pengiraan unjuran penduduk untuk tahun 2021 yang dibuat dengan menggunakan pertambahan arithmetik ialah 46,000 orang. Pengiraan tersebut dibuat berdasarkan rekod penduduk terakhir pada tahun 1991. Berdasarkan maklumat di atas, hitung bilangan penduduk pada tahun 1961 dan seterusnya hitung unjuran penduduk pada tahun 2021 dengan menggunakan kaedah geometrik dan kadar merosot peningkatan.

Jadual 1.0

Tahun	1961	1971	1981	1991	2001
Bilangan penduduk	?	14,500	19,600	28,000	34,000

(10 markah)

5. (a) Huraikan dengan ringkas mengenai perkara berikut:

- i. pH
- ii. Kekерuhan

(4 markah)

- (b) Sumber air mentah dari sebuah kawasan telah dibuat analisis dan didapati mempunyai kualiti seperti berikut:

Kekeruhan purata tahunan = 80 NTU
 pH di antara 6.1 hingga 8
 Kandungan besi sebagai $\text{Fe}^{2+} = 0.6 \text{ mg/L}$

Berdasarkan kualiti air di atas, huraikan proses olahan air yang sesuai untuk dijadikan sebagai air minuman.

(8 markah)

- (c) Sebuah loji olahan air direkabentuk untuk menampung permintaan air sebanyak 5 juta liter sehari (JLH). Proses pemberbukan melibatkan pembinaan 3 (tiga) buah tangki pemberbukan dalam keadaan bersiri dengan isipadu yang sama dalam setiap tangki. Kecerunan halaju pada tangki-tangki peringkat pertama, kedua dan ketiga masing-masing 80 s^{-1} , 60 s^{-1} , dan 40 s^{-1} . Masa tahanan pada setiap tangki 10 minit dan kelikatan dinamik air pada suhu 15° C ialah $1.145 \times 10^{-3} \text{ N s/m}^2$. Hitung isipadu tangki dan kuasa masukan yang perlu untuk proses pemberbukan pada setiap tangki.

(8 markah)

6. (a) Huraikan dengan ringkas mengenai tiga kelemahan untuk setiap proses berikut:

- i. Turas pasir deras
- ii. Turas pasir perlahan

(6 markah)

(b) Huraikan mengenai proses pengklorinan takat putus. Lakarkan rajah yang sesuai untuk membantu anda membuat huraian tersebut.

(5 markah)

(c) Huraikan dengan ringkas mengenai perkara-perkara berikut:

- i. Injap udara
- ii. Injap lega tekanan
- iii. Sistem agihan jejarian

(9 markah)