
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2001/2002

September 2001

**EAP 213/3 – Kejuruteraan Bekalan Air Sisa Penilaian Kesan
Persekitaran**

Masa : 3 jam

Arahan Kepada Calon:-

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 ditunjukkan.
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 telah diminta oleh ketua jabatan di tempat anda bekerja di sebuah loji olahan air untuk memberi taklimat mengenai proses olahan air permukaan kepada sekumpulan pelajar universiti. Sumber air permukaan tersebut diambil dari sebuah sungai.
- i Jelaskan dengan ringkas proses-proses olahan utama yang terlibat sekiranya kekeruhan air purata tahunan 80 NTU, pH 6.3 dan terdapat sedikit mangan dan karbon dioksida di dalam air mentah.
 - ii Jika anda ditanya oleh pelajar bagaimana anda menentukan punca sumber air yang digunakan di loji berkenaan telah dipilih maka sila jelaskan faktor-faktor penting yang terlibat dalam pemilihan sumber air berkenaan. (10 markah)
- (b) Jadual 1.0 menunjukkan jumlah penduduk pada setiap dekad untuk sebuah kawasan yang dicadangkan untuk mendapat bekalan air awam. Anda diberitahu oleh pihak berkuasa tempatan bahawa dalam tahun 2001 sebanyak 90% daripada penduduk dikawasan bandar mendapat bekalan air manakala sejumlah 50% daripada penduduk luar bandar menikmati kemudahan bekalan air bersih.

Anda telah diminta oleh pihak berkuasa tempatan untuk menyediakan sebuah sekim bekalan air untuk tahun 2031 di mana 100% penduduk bandar dan 80% penduduk luar bandar akan menikmati kemudahan bekalan air. Dengan menggunakan kaedah pertambahan arithmetik untuk unjuran penduduk, hitung kapasiti loji air yang perlu dibina untuk menampung pertambahan penduduk hingga tahun 2031. Anggap permintaan air malar, masing-masing pada kadar 250 dan 200 liter per kapita sehari untuk penduduk bandar dan luar bandar.

Jadual 1.0

Tahun	1961	1971	1981	1991
Penduduk	50,000	65,000	70,000	80,000
Peratus penduduk dalam bandar	20	25	30	35

(10 markah)

2. (a) Dengan bantuan gambar rajah yang sesuai, huraikan proses-proses yang terlibat dalam kitaran hidrologi. (5 markah)
- (b) Huraikan dengan terperinci **LIMA (5)** faktor yang akan mempengaruhi penggunaan purata harian air untuk tujuan domestik. (5 markah)

- (c) Sebuah loji beroperasi dengan muatan 10 JLH (juta liter sehari) dan mempunyai waktu kerja sebanyak 2 shif. Penggunaan alum untuk setiap shif ialah 50 kg dengan membuat bancuhan larutan alum pada kadar 10% kekuatan alum. Jika ujian balang dilakukan di makmal menunjukkan bahawa penggunaan optimum alum dibuat berdasarkan 20 ml larutan alum dimasukkan ke dalam 1500 ml air mentah, hitung berapakah berat alum asal yang digunakan untuk membuat larutan alum asal dengan isipadu 1000 ml dan hitung isipadu bekas bancuhan yang patut disediakan untuk 1 shif kerja.
- (10 markah)
3. (a) Dengan bantuan gambar rajah yang sesuai bincangkan mengenai proses pengklorinan takat putus.
- (4 markah)
- (b) Bincangkan dengan terperinci mengenai ciri-ciri kimia kualiti air seperti berikut:
- i. Keperluan oksigen biokimia
 - ii. Keliatan
- (8 markah)
- (c) Sebuah tangki pencampur deras mekanikal mempunyai kadar alir 60 liter per saat dan masa tahanan yang ditetapkan ialah 1.5 minit. Pengayuh bergaris pusat 0.5 m dan mempunyai 4 buah bilah yang masing-masing berukuran 0.14 m lebar dan 0.5 m tinggi telah dicadangkan. Garispusat pengayuh ialah dimensi dari hujung di antara dua bilah. Hitung isipadu tangki pencampur deras, kuasa masukan dan halaju sebenar bilah. Diberikan kecerunan halaju ialah 700 per saat, pekali seretan C_D ialah 1.8 dan kelikatan dinamik pada suhu 15°C ialah 1.145 Ns/m^2 .
- (8 markah)
4. (a) Anda sebagai seorang perunding alam sekitar telah diminta menyediakan laporan penilaian awalan untuk sebuah projek perancangan (resort) seluas 150 hektar dalam hutan dara yang berbukit dan berhampiran dengan air terjun. Kenalpasti dan terangkan **LIMA (5)** kesan yang mungkin berlaku dari projek ini terhadap alam sekitar semasa peringkat pembersihan tapak. Cadangkan pula satu langkah tebatan untuk setiap kesan yang telah dikenalpastikan tadi.
- (10 markah)
- (b) Berikan **LIMA (5)** aktiviti yang memerlukan EIA dijalankan, dan nyatakan takat ambangnya.
- (10 markah)

5. (a) Terdapat beberapa kaedah yang digunakan untuk menganalisa dan mempersembahkan data dalam perbincangan kesan. Dua darinya ialah Matriks Leopold dan senarai semak. Bincangkan penggunaan kaedah-kaedah ini.

(10 markah)

- (b) Rajah 1.0 menunjukkan lokasi projek mega untuk projek perumahan dan industri ringan seluas 300 hektar di negeri Perak. Jika anda diminta untuk menyediakan 'Pernyataan Keperluan (Statement of Need)' untuk projek ini, apakah perkara-perkara yang perlu anda kemukakan.

(10 markah)

6. Nyatakan dan bincangkan secara ringkas, peringkat-peringkat dan pihak-pihak yang terlibat dalam proses Kajian Impak Alam Sekitar.

(20 markah)

LAMPIRAN

Rajah 1 : Lokasi Tapak Kawasan Perumahan & Perindustrian

Skala - 1 : 200 000

Kawasan cadangan

Landasan keretapi