
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2005/2006

November 2005

EAP 411/3 – Pengurusan Sisa Pepejal dan EIA

Masa : 3 jam

Arahan Kepada Calon:

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM (6)** muka surat bercetak 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. Tiap-tiap soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia kecuali bagi soalan 2(c), (d), soalan 4, 5 dan 6 boleh dijawab dalam Bahasa Inggeris.
5. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. (a) Analisis hampiran merupakan salah satu ciri-ciri kimia sisa pepejal. Apakah yang dimaksudkan dengan analisis hampiran dan terangkan langkah-langkah untuk memperolehnya.

(4 markah)

- (b) Dapatkan formula kimia sisa pepejal organik berdasarkan data berikut:-

- Berat basah purata sisa yang diperolehi = 12.0 kg
- Berat kering purata sisa yang diperolehi = 4.5 kg
- Komposisi kimia keseluruhan sisa organik adalah seperti berikut:

	% berat kering
C	48.0
H	12.0
O	6.5
N	1.6
S	0.05

Diberikan jisim-jisim atom relatif (JAR) seperti berikut: C = 12, H = 1, O = 16, N = 14 dan S = 32.

(6 markah)

- (c) Dengan bantuan gambarajah, terangkan **LIMA (5)** peraturan yang perlu dipatuhi semasa mengutip sampah oleh trak sampah perbandaran.

(6 markah)

- (d) Bau merupakan salah satu ciri biologi sisa pepejal. Terangkan pembentukan bau ini dari sisa semasa dalam simpanan di tempat penjanaan.

(4 markah)

2. (a) Stesen pemindahan diperlukan apabila jarak menghala ke tapak pelupusan tidak lagi menjadi ekonomikal.

- Senaraikan **EMPAT (4)** perkara yang perlu dipertimbangkan sewaktu merekabentuk stesen pemindahan.
- Senaraikan **EMPAT (4)** faktor yang menentukan lokasinya.

(4 markah)

- (b) Setiap minggu sebuah kilang biskut, menerima 15 tan tepung, 12 tan gula, 5 tan kotak, 8 tan margerin dan 2 tan tin. 5% daripada tepung telah tumpah dan dibuang bersama air sisa, 30% lagi disimpan dan selebihnya dijadikan biskut pelbagai rasa dan jenis. Hanya 10 tan gula telah digunakan dan bakinya disimpan. Sebanyak 10% kotak telah rosak dan dibakar, 5% pula telah disimpan, dan bakinya digunakan untuk pembungkusan. Untuk margerin, 5 tan telah digunakan, 3% lagi dibuang kerana tercemar dan baki disimpan untuk kegunaan masa hadapan. 5% tin telah kemek dan dikitar semula, 60% telah digunakan untuk pembungkusan dan bakinya disimpan.

- Dapatkan gambarajah keseimbangan bahan untuk kilang biskut tersebut.
- Kirakan jumlah sisa yang terbentuk.
- Kirakan jumlah sisa per tan hasil.

(6 markah)

2. (c) Beza jelaskan di antara penggalang perimeter parit dan tembok perimeter parit di dinding buburan.

(5 markah)

Differentiate between a Perimeter Interceptor Trench and a Perimeter Barrier Trench/Slurry Wall?

(5 marks)

- (d) Anggarkan keluasan tapak pelupusan yang diperlukan dalam hektar untuk maklumat berikut:

(i) Populasi	= 45 000
(ii) Kadar penjanaan SPP	= 2 kg/kapita.hari
(iii) Hayat rekabentuk tapak pelupusan	= 20 tahun
(iv) Jisim SPP yang dipadatkan	= 550 kg/m ³
(v) Kedalaman purata sisa	= 10 m
(vi) Nisbah SPP ke penutup tanah	= 4:1

(5 markah)

Estimate the land required in hectares for a landfill for the following given information:

(i) Population	= 45 000
(ii) MSW generation rate	= 2 kg/capita.day
(iii) Design life of landfill	= 20 years
(iv) Compacted mass of MSW	= 550 kg/m ³
(v) Average depth of fill	= 10 m
(vi) MSW to soil cover ratio	= 4:1

(5 marks)

3. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan EMP? Senaraikan perkara-perkara yang perlu ditulis di dalam laporan EMP.

(8 markah)

- (b) Bincang mengenai perkara-perkara berikut di dalam konteks EMP:

- i) Tugas-tugas konsultan alam sekitar (EC)
- ii) Polisi
- iii) Latihan alam sekitar dan keselamatan (Environmental training and safety exercises)

(12 markah)

4. (a) Bezakan antara langkah penskopian dan penskrinan dalam Penilaian Kesan Alam Sekitar.

(10 markah)

Differentiate scoping from screening in EIA.

(10 marks)

4. (b) Bincangkan secara ringkas hubungan antara langkah mitigasi dan pencegahan kemusnahan alam sekitar.

(10 markah)

Briefly discuss relationships between mitigation measures and prohibition of environmental degradations.

(10 marks)

5. Cadangan sebuah projek pembesaran pelabuhan kontena diajukan oleh Lembaga Pelabuhan Utara. Keupayaan mengendalikan kontena dijangkakan meningkat sehingga 35 peratus selepas pembesaran pelabuhan ini dijalankan. Pembesaran pelabuhan kontena ini akan melibatkan tebusguna tanah menggunakan pasir yang bakal dibekalkan dari negeri Bersatu. Anda dikehendaki menentukan apakah jenis penilaian kesan impak alam sekitar yang diperlukan untuk projek ini mendapat kelulusan dari pihak berkuasa alam sekitar. Tuliskan satu rangka terma rujukan untuk projek ini dijalankan selepas proses penskopian.

(20 markah)

Nothern Port Authority has proposed a project to increase handling capacity of a container terminal. The container terminal should have an increment of 35 percent handling capacity after completion of the project. This upgrading project will involve land reclamation using sand imported from Bersatu state. You are to decide the type of EIA that should be carried in order for the project to get approval from the environment authority. Write a framework for the terms of references for this project following scoping.

(20 marks)

6. (a) Huraikan kaedah/cara pengendalian sisa pepejal dalam perumahan biasa dan pangsapuri.

(8 markah)

Describe the ways of solid waste handling in residential buildings and apartments.

(8 marks)

- (b) Taman Induk disediakan dengan tiga bekas kitar semula untuk mengasingkan dan mengumpul sisa. Surat khabar lama dimasukkan dalam satu bekas, tin aluminium, plastik dan kaca dalam bekas kedua dan baki sisa dalam bekas ketiga. Sisa Pepejal Perbandaran (SPP) dijana pada kadar 2 kg/kapita.hari dan mempunyai komposisi seperti berikut:

Komponen	Berat, %	Berat Tentu, kg/m ³
Sisa makanan	42.0	295
Kertas	17.5	88
Plastik	16.0	67
Kaca	8.0	205
Tin aluminium	2.0	160
Kadbod	4.5	50
Sisa taman	2.0	95
Kayu	1.5	244
Tekstil	1.0	65
Kulit	0.5	160
Getah	0.5	135
Lain-lain	4.5	380

Anggap yang berikut:-

- (i) surat khabar merangkumi 22% dari jumlah amaun kertas.
- (ii) bekas dikosongkan setiap minggu untuk kutipan.
- (iii) Taman tersebut mempunyai 950 buah rumah, purata 5 orang penghuni setiap rumah.
- (iv) Kadar pemisahan bahan ialah 80%.
- (v) 70% penghuni rumah terlibat dalam program kitar semula.

Tentukan:

- (i) Amaun bahan kitar semula yang boleh dicapai. (3 markah)
- (ii) Jumlah berat dan isipadu komponen boleh kitar semula dijana per minggu. (3 markah)

6. (b) *Taman Induk is provided with three recycling containers for the separation and collection of wastes. Newspaper is put in one container, aluminium cans, plastics and glass in the second container and the remaining waste in the third. The municipal solid waste (MSW) generated at 2 kg/capita.day has the following composition:*

<i>Component</i>	<i>Weight, %</i>	<i>Specific weight, kg/m³</i>
<i>Food waste</i>	<i>42.0</i>	<i>295</i>
<i>Paper</i>	<i>17.5</i>	<i>88</i>
<i>Plastics</i>	<i>16.0</i>	<i>67</i>
<i>Glass</i>	<i>8.0</i>	<i>205</i>
<i>Aluminium cans</i>	<i>2.0</i>	<i>160</i>
<i>Cardboards</i>	<i>4.5</i>	<i>50</i>
<i>Yard waste</i>	<i>2.0</i>	<i>95</i>
<i>Wood</i>	<i>1.5</i>	<i>244</i>
<i>Textiles</i>	<i>1.0</i>	<i>65</i>
<i>Leather</i>	<i>0.5</i>	<i>160</i>
<i>Rubber</i>	<i>0.5</i>	<i>135</i>
<i>Others</i>	<i>4.5</i>	<i>380</i>

Assuming:

- (i) newspaper constitutes 22% of the total amount of paper*
- (ii) containers are emptied weekly for collection*
- (iii) the Taman has 950 houses, average 5 persons per house*
- (iv) 80% material separation rate, and*
- (v) 70% household participation in the recycling programme*

Determine:

- (i) the amount of recycling achievable. (3 marks)*
- (ii) the total weight and volume of recyclable components generated per week.*

(3 marks)

- (c) *Lakarkan gambarajah dan beri penjelasan mengenai cara kerja skrin bergetar dan skrin trammel.*

(6 markah)

Sketch the diagrams and describe the working of vibrating and trommel screens.

(6 marks)