
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
2012/2013 Academic Session

January 2013

EAP 411/3 – EIA & Solid Waste Management
[Pengurusan Sisa Pepejal dan EIA]

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

Please check that this examination paper consists of **SEVEN (7)** pages of printed material before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TUJUH (7)** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

Instructions : This paper contains **SIX (6)** questions. Answer **FIVE (5)** questions.

Arahan : Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** soalan. Jawab **LIMA (5)** soalan.

You may answer the question either in Bahasa Malaysia or English.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris].

All questions **MUST BE** answered on a new page.

*[Semua soalan **MESTILAH** dijawab pada muka surat baru].*

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai].

1. (a) A composting facility is an infrastructure to recycle organic waste into useful products, thereby reducing our dependence on landfilling. As an environmental engineer, you have been asked to propose a composting facility in Taiping to treat the region's municipal waste. With the aid of a flow diagram, propose a large-scale outdoor windrow composting facility to be used at the Taiping treatment plant.

[14 marks]

- (b) Majlis Perbandaran Seberang Perai is investigating various solid waste treatment strategies to treat their municipal solid waste containing 50% food waste, 20% garden clippings (including grass, leaves and branches) and 30% trash. Your company ABC Consulting Engineers is required to identify the **MOST** suitable solid waste treatment technique for **EACH** of the above waste fractions by highlighting the advantage of the proposed treatments.

[6 marks]

2. (a) Solid wastes are divided into 6 (six) different types based on their generation sources. With a suitable example, discuss of those generation sources.

[10 marks]

- (b) Determine the time required to complete a filling and emptying cycle for a refuse collection vehicle serving a residential area if the following conditions pertain:

Truck volume is 20 m^3 .

Each location has on average two containers of 360 L each at 75% full.

Solid waste is picked up twice a week. Truck has compaction ratio 1:2.

Pickup time is 1.58 minute per service. It takes 35 minute to drive to disposal site. Truck spends 20 minute at the disposal site.

Density of uncompacted waste is 150 kg/m^3 for and 300 kg/m^3 for compacted waste.

[10 marks]

3. (a) Explain the criteria that should be considered for landfill site selection.
[5 marks]
- (b) Explain the differences between daily cover and final closure.
[5 marks]
- (c) Ipoh City Council with a population of 350000 people generated solid waste at a rate of 1.2 kg/capita/day. A new 25 hectares landfill will construct at maximum 15 meter height. If the waste could be compacted to 700 kg/m³ and assuming that the ratios of solid waste to soil cover is 75:25. Determine the volume of soil cover will be needed in a year and estimate the lifespan of the landfill.
[10 marks]
4. Describe EIA processes for a solid waste disposal facility. One should include; format of the EIA report, project activities and related environmental components. Indicate the specific legal requirement and type of EIA.
[20 marks]
5. Explain the factors to be considered in making assessment decisions and most common tools to carry out scoping exercise for EIA.
[20 marks]
6. (a) Briefly explain the importance of Environmental Management Plan (EMP).
[2 marks]
- (b) An emergency situation at the project site can be defined as an occurrence involving major fire or an urgent rescue requirement, which has potential to endanger the safety of the proposed project, its workers or the general public and the environment, or that could lead to damage to company property or those neighboring plants.
Explain the **THREE (3)** levels of emergencies and give examples of each level.

[9 marks]

- (c) A new township of 5 km² in a rough terrain area at Bandar Baharu will be developed and is expected to complete in 2016. This new township will comprise of residential neighbourhood, primary and secondary schools, commercial area including 4 blocks of double storey shop lot and a recreational area which includes playground and lake for water activity. This new township area is surrounded by traditional villages and the city center is located southwest at a distance of 5 km.

Discuss **THREE (3)** environmental components that need to be addressed in the EMP for this project during construction phase and operational phase.

[9 marks]

1. (a) Pusat pengkomposan adalah satu infrastruktur untuk kitar semula sisa organik kepada produk berguna, maka mengurangkan pergantungan kita terhadap pelupusan sampah. Sebagai jurutera alam sekitar, anda telah diminta untuk mencadangkan satu fasiliti pengkomposan di Taiping bagi merawat sisa domestik daerah tersebut. Dengan bantuan carta alir, cadangkan suatu fasiliti pengkomposan timbunan berskala besar untuk digunakan di pusat rawatan yang dicadangkan di Taiping.

[14 markah]

- (b) Majlis Perbandaran Seberang Perai sedang menyelidik pelbagai kaedah rawatan sisa pepejal untuk merawat sisa pepejal perbandaran yang mengandungi 50% sisa makanan, 20% sisa tanaman (termasuk rumput, daun dan dahan) dan 30% sampah. Syarikat anda Jurutera Perunding ABC dikehendaki mencadangkan kaedah rawatan sisa pepejal yang **PALING** sesuai bagi **SETIAP** bahagian sisa diatas dengan mengetengahkan kelebihan rawatan yang dicadangkan.

[6 markah]

2. (a) Sisa pepejal biasanya dibahagikan kepada beberapa jenis yang berbeza berdasarkan punca-punca penjanaan. Jelaskan beserta contoh yang sesuai punca-punca penjanaan tersebut.

[10 markah]

- (b) Tentukan masa yang diperlukan untuk menyiapkan satu kitaran mengisi dan mengosongkan oleh sebuah trak perkhidmatan pengangkutan sisa pepejal di sebuah kawasan penempatan merujuk kepada keadaan berikut:

Isipadu trak = 20 m^3 .

Purata setiap lokasi mempunyai 2 bekas bersaiz 360 L setiap satu pada 75% penuh. Sampah dipungut 2 kali seminggu. Nisbah mampatan adalah 1:2. Masa untuk trak mengangkat 1.58 minit. Masa yang diperlukan untuk ke tapak pelupusan 35 minit. Masa dihabiskan di tapak pelupusan 20 minit.

Anggarkan ketumpatan 150 kg/m^3 untuk sisa yang tidak dimampat dan 300 kg/m^3 untuk sisa termampat.

[10 markah]

3. (a) *Apakah kriteria yang perlu dipertimbangkan untuk pemilihan sesebuah tapak pelupusan?*

[5 markah]

- (b) *Apakah perbezaan antara penutupan harian dan penutupan akhir?*

[5 markah]

- (c) *Majlis Bandaraya Ipoh yang mempunyai bilangan penduduk sejumlah 350,000 orang, menghasilkan sisa pepejal pada kadar $1.2 \text{ kg/kapita/hari}$. Sebuah tapak pelupusan baru seluas 25 hektar akan dibina dengan ketinggian maksimum 15 meter. Jika sisa pepejal boleh dimampatkan sehingga 700 kg/m^3 dengan anggaran nisbah sisa pepejal dan tanah penutup sebanyak 75:25. Berapakah jumlah isipadu tanah penutup diperlukan setahun?. Berapakah jangka hayat tapak pelupusan tersebut?.*

[10 markah]

4. *Jelaskan proses menjalankan EIA untuk sebuah kemudahan pelupusan sisa pepejal. Penjelasan anda perlulah merangkumi, format laporan EIA, aktiviti projek, komponen alam sekitar berkaitan. Sila nyatakan keperluan undang-undang spesifik dan jenis EIA.*

[20 markah]

5. *Jelaskan faktor-faktor yang perlu diambil kira sewaktu membuat keputusan penilaian dan juga alat yang biasa digunakan untuk ekseseis penskopan.*

[20 markah]

6. (a) *Terangkan secara ringkas kepentingan Pelan Pengurusan Alam Sekitar (EMP).*

[2 markah]

- (b) *Satu keadaan kecemasan di tapak projek boleh ditakrifkan sebagai kejadian yang melibatkan kebakaran besar atau keadaan dimana keperluan menyelamatkan diperlukan dengan segera, yang mempunyai potensi untuk membahayakan keselamatan projek yang dicadangkan, pekerja atau orang awam dan alam sekitar, atau yang boleh membawa kerosakan kepada harta syarikat atau projek perhampiran.*

Terangkan tiga tahap kecemasan dan berikan contoh untuk setiap tahap kecemasan tersebut.

[9 markah]

- (c) *Sebuah perbandaran baru berkeluasan 5km² yang terletak di kawasan berbukit bukau di Bandar Baharu akan dibangunkan dan dijangka siap pada 2016. Bandar ini akan merangkumi pembinaan kawasan perumahan, sekolah rendah, sekolah menengah, kawasan kormesial yang mempunyai empat blok lot kedai dua tingkat, serta kawasan rekreasi yang mempunyai taman permainan dan tasik untuk aktiviti air. Bincangkan **TIGA (3)** komponen persekitaran yang perlu dalam EMP untuk projek tersebut ketika fasa pembinaan dan fasa operasi.*

[9 markah]