

---

# UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination  
2011/2012 Academic Session

January 2012

## **EAP 411/3 – EIA and 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** questions.

**Arahan** : Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** soalan. Jawab **LIMA** 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) Malaysia's population generates about 20,000 tonnes of solid waste per day with an average of 0.9 kg / capita / day. Explain the factors that affect solid waste generation rates in Malaysia with suitable examples.

[10 marks]

- (b) In a time motion study of manually loaded stationary container system, the time required to clear all the collections in a collection route is 2.5 hours. The average driving time between the locations of the container is 20 seconds. If there are 300 units of houses in a collection route:

- (i) calculate p, (the time of collecting and loading solid waste containers from one location to the collection vehicle), and  
(ii) d, (averaged between collection points driving time per collection point) respectively.

[10 marks]

2. (a) Pulau Pinang with a population of 2 million people generated solid waste at a rate of 0.9 kg/capita/day. State government has proposed to construct a new 100 hectares landfill with maximum 15 meter height. If the waste could be compacted to  $600 \text{ kg/m}^3$ . Assuming that the ratios of soil cover to solid waste is 15%.

- (i) Determine the volume of soil cover will be needed in a year.  
(ii) Determine the lifespan of that landfill in years.

[10 marks]

- (b) There are various levels of disposal sites that have been categorized by the National Solid Waste Management Department. Please indicate and explain the differences between each of those levels.

Compare the differences between each of their levels of disposal site.

[5 marks]

- (c) Covering process is a necessary step in the operation of a landfill. Describe the stages of landfill covering that has been practiced in Malaysia.

[5 marks]

3. (a) As an environmental consultant, you are required to prepare Preliminary Environmental Impact Assessment Report of a solid waste landfill project in Pulau Pinang. Identify and explain **FIVE (5)** project activities during land clearing and construction stages.
- [10 marks]
- (b) For each environmental effects of the project identified above in 3 (a), propose a mitigation measure to curb them.
- [10 marks]
4. (a) List **TEN (10)** project types that require Environmental Impact Assessment under section 34A, Environmental Quality Order, Prescribed Activities (Environmental Impact Assessment, 1987).
- [5 marks]
- (b) There are several methods commonly used to analysis and present data while discussing environmental impacts. Two most widely used were matrix and checklists. Differentiate these two methods.
- [5 marks]
- (c) Propose the components and activities that should be considered when preparing environmental impact matrix for development projects.
- [10 marks]
5. (a) Incineration reduces the volume of waste dramatically, thus can be attractive for large city areas where landfills are a long distance from the population center. Nonetheless, this technology is still being debated by the general public due to some concerns. Explain in detail the **THREE (3)** main issues regarding the use of incineration in treating municipal solid waste.
- [10 marks]

- (b) Aerobic composting is the most commonly used biological transformation process, due to the low costs and easy technology. Describe briefly **FIVE (5)** important design considerations for the aerobic composting process.

[10 marks]

6. (a) EMP is an important element to ensure the protection of the environment when a project is implemented. Explain briefly the term EMP.

[5 marks]

- (b) A reservoir for a dam will inundate an area of 14 km<sup>2</sup> at normal water level of 85 m. A comprehensive EMP will be implemented to manage the impacts from the dam development. Key concerns in the development of this EMP are the flooding of several streams, the downstream users, the adjoining forest reserves, and the steep hilly terrain surrounding the proposed inundation zone. The inundation zone is primarily productive rubber as well as abandoned rubber estates.

Identify and discuss **THREE (3)** management components need to be considered during the construction of this dam.

[15 marks]

1. (a) *Penduduk Malaysia menjanakan kira-kira 20,000 tan sisa pepejal sehari dengan purata 0.9 kg/kapita/ hari. Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kadar penjanaan sisa pepejal di Malaysia beserta contoh-contoh yang sesuai.*

*[10 markah]*

- (b) *Dalam satu kajian pergerakan masa bagi sistem manual bekas muatan tetap, masa yang diperlukan untuk mengosongkan ke semua pengutipan di dalam laluan pengutipan ialah 2.5 jam. Purata masa pemanduan antara lokasi bekas ialah 20 saat. Jika ada 300 unit rumah di dalam satu laluan pengutipan, kirakan:*

- (i) *p iaitu (masa mengutip dan memuatkan sisa pepejal daripada satu lokasi bekas ke kenderaan pengutip) dan*  
(ii) *d, (masing-masing adalah purata antara masa pemanduan punca pengutipan per punca pengutipan).*

*[10 markah]*

2. (a) *Pulau Pinang dengan penduduk 2 juta orang telah menghasilkan sisa pepejal pada kadar 0.9 kg / kapita / hari. Kerajaan negeri telah mencadangkan untuk membina 100 hektar tapak pelupusan baru dengan ketinggian maksimum 15 meter. Jika sisa boleh dipadatkan hingga  $600 \text{ kg/m}^3$  Dengan mengandaikan bahawa nisbah perlindungan tanah adalah sisa pepejal 15%.*

- (i) *Tentukan jumlah tanah penutup yang akan diperlukan dalam setahun.*  
(ii) *Tentukan jangka hayat tapak pelupusan tersebut dalam tahun.*

*[10 markah]*

- (b) *Terdapat pelbagai tahap tapak pelupusan yang telah dikategorikan oleh Jabatan Pengurusan Sisa pepejal Negara. Bezakan di antara setiap tahap tapak pelupusan tersebut.*

*[5 markah]*

- (c) *Proses penutupan merupakan satu langkah yang diperlukan dalam operasi sebuah tapak pelupusan. Jelaskan peringkat-peringkat penutupan tapak pelupusan yang telah diamalkan di Malaysia.*

*[5 markah]*

3. (a) *Anda sebagai seorang perunding alam sekitar telah diminta menyediakan laporan penilaian awalan untuk sebuah projek tapak pelupusan sampah dikawasan pulau-pulau Sabah. Kenalpasti dan terangkan **LIMA (5)** aktiviti projek ini semasa peringkat pembersihan tapak dan pembinaan.*  
[10 markah]
- (b) *Bagi setiap kesan alam sekitar setiap aktiviti projek di atas 3(a), cadangkan satu langkah tebatan untuk setiap kesan yang telah dikenalpastikan.*  
[10 markah]
4. (a) *Berikan **SEPULUH (10)** jenis projek pembangunan yang memerlukan penilaian EIA dijalankan di bawah Seksyen 34A, Perintah Kualiti Alam Sekeliling, Aktiviti Yang Ditetapkan (Penilaian kesan Alam Sekeliling) 1987.*  
[5 markah]
- (b) *Terdapat beberapa kaedah yang digunakan untuk menganalisa dan mempersembahkan data dalam perbincangan kesan ke atas alam sekitar. Dua darinya ialah Matriks dan Senarai semak. Bezakan antara kedua-dua kaedah tersebut.*  
[5 markah]
- (c) *Bincangkan komponen dan aktiviti yang perlu diambil kira ketika menyediakan matriks kesan alam sekitar untuk projek pembangunan.*  
[10 markah]
5. (a) *Penunuan mengurangkan isipadu sampah dengan dramatik, maka sangat menarik untuk bandar-bandar besar dimana tapak pembuangan sampah adalah jauh daripada pusat populasi. Bagaimanapun, teknologi ini masih dibahaskan umum kerana beberapa kerisauan. Jelaskan dengan terperinci **TIGA (3)** isu utama mengenai penggunaan penunuan dalam merawat sampah perbandaran.*  
[10 markah]

(b) *Pengkomposan aerobik adalah suatu proses transformasi biologi yang selalu digunakan, kerana kos teknologi yang kecil dan mudah digunakan. Jelaskan dengan ringkas **LIMA (5)** criteria rekabentuk yang penting di ambil kira dalam proses pengkomposan aerobik.*

*[10 markah]*

6. (a) *EMP merupakan satu elemen penting untuk memastikan alam sekitar terpelihara ketika sesuatu projek dilaksanakan. Terangkan apakah EMP.*

*[5 markah]*

(b) *Sebuah takungan empangan akan membanjiri kawasan seluas 14km<sup>2</sup> pada paras air biasa 85m. EMP yang komprehensif akan dilaksanakan untuk menguruskan kesan-kesan daripada pembinaan empangan ini. Kebimbangan utama dalam pembangunan EMP ini adalah limpahan pada beberapa aliran, pengguna di hilir, rizab hutan bersebelahan, dan rupa bumi berbukit yang curam di sekitar zon limpahan yang dicadangkan. Zon limpahan utama adalah ladang-ladang getah yang masih produktif dan ladang-ladang getah yang telah ditinggalkan.*

*Kenal pasti dan bincangkan **TIGA (3)** komponen pengurusan yang perlu dipertimbangkan semasa pembinaan empangan ini.*

*[15 markah]*

**oooOOOooo**