
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2002/2003

Februari 2003

**IEK 102 /3 – PENGOLAHAN, PELUPUSAN DAN
PENGURUSAN SISA PEPEJAL
& SISA TERJADUAL**

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT (4) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA (5)** soalan. Semua soalan boleh dijawab samada dalam Bahasa Inggeris ATAU Bahasa Malaysia ATAU kombinasi kedua-duanya.

1. A city with a population of 20000 people generated solid waste at a rate of 2.5 kg /capita-day. If the waste could be compacted to 5000 kg/m³, how many acres of landfill will be needed in a year? Assuming that the ratio of solid waste to soil cover is 5:1, what volume of soil cover will be needed in a year? What type of soil cover would you recommend if this happen to be in Penang, discuss?

Sebuah bandar yang mempunyai populasi 20000 orang menghasilkan sisa pepejal pada kadar 2.5 kg kapita-hari. Jika sisa pepejal boleh dimampatkan menjadi 5000 kg m³, berapa ekarkah tapak pelupusan diperlukan dalam masa setahun? Anggapkan bahawa nisbah sisa pepejal dengan tanah penutup ialah 5:1, berapakah isipadu tanah penutup yang diperlukan untuk satu tahun? Apakah jenis tanah penutup yang kamu guna untuk P. Pinang, bincang?

(100 markah)

2. The average between container location driving time per container location is 0.09 hours. If the average time to “clean-up” a location is 0.21 hours and the average driving time between container locations is 0.1 hours, how many container locations are there in this collection route? How long does it take to collect all the solid waste in the route?

Purata masa pemanduan antara bekas per lokasi bekas adalah 0.09 jam. Jika masa purata untuk “menbersih” bagi setiap lokasi ialah 0.21 jam dan purata masa pandu antara lokasi bekas ialah 0.1 jam, berapa banyakkah lokasi bekas yang ada dilaluan pengutipan ini?. Berapa lamakah masa yang diperlukan bagi mengutip ke semua sisa pepejal di dalam laluan ini?.

(100 markah)

3. In a collection route of your choice, assume that there are 166 residence and the average occupancy per residence is 3.5 and the a average solid waste production is 1.6 kg/capita-day. Assuming a collection frequency of two times per week, determine the number of trips to be made on collection day and calculate the volume of the collection vehicle needed. Given that the compacted volume of solid waste in the collection vehicle is 325 kg/m³.

Dalam satu laluan pengutipan pilihan anda, anggapkan bahawa ada 166 buah rumah dan purata penempatan per rumah ialah 3.5 dan purata penghasilan sisa pepejal ialah 1.6 kg kapita-hari. Anggapkan kekerapan pengutipan adalah dua kali seminggu, cari bilangan trip yang diperlukan untuk satu hari pengutipan dan kira isipadu kenderaan pengutip yang diperlukan. Diberi isipadu termampat bagi sisa pepejal di dalam kenderaan pengutip ialah 325 kg/m³.

(100 markah)

...3/-

4. In a one time study of a mechanically loaded stationary container system, the time it takes to empty all locations in a collection route is 2.30 hours. The average driving time between container location is 6 minutes. If there are 10 container locations calculate p the time to pick up and load the solid waste from a container location to the collection vehicle and d_i averaged between collection point driving time per collection point respectively.

Dalam satu kajian bagi sistem mekanikal bekas muatan tetap, masa yang diperlukan untuk mengosongkan kesemua lokasi di dalam laluan pengutipan ialah 2.3 jam. Purata masa pemanduan antara lokasi bekas ialah 6 minit. Jika ada 10 bekas di lokasi tersebut, kirakan p iaitu masa mengutip dan memuatkan sisa pepejal daripada satu lokasi bekas ke kenderaan pengutip dan d_i masing-masing adalah purata antara masa pemanduan punca pengutipan per punca pengutipan.

(100 markah)

5. In a one time study of manually loaded stationary container system, the time it takes to empty all collection in a collection route is 2.30 hours. The averaged driving time between container locations is 20 seconds. If there are 300 residences in one collection route, calculate p the time to pick up and load the solid waste from a container location to the collection vehicle and d_i averaged between collection point driving time per collection point respectively.

Dalam satu kajian bagi sistem manual bekas muatan tetap, masa yang diperlukan untuk mengosongkan ke semua pengutipan di dalam laluan pengutipan ialah 2.30 jam. Purata masa pemanduan antara lokasi bekas ialah 20 saat. Jika ada 300 rumah di dalam satu laluan pengutipan, kirakan p iaitu masa mengutip dan memuatkan sisa pepejal daripada satu lokasi bekas ke kenderaan pengutip dan d_i masing-masing adalah purata antara masa pemanduan punca pengutipan per punca pengutipan.

(100 markah)

6. A traffic study for an industrial district indicate the following results: t_1 , t_2 and $d_1=25, 25$ and 10 minutes respectively. The round trip haul distance averaged 70 km at a speed limit of 100 kmph in the 50 km stretch of road. A collector agreed to haul the solid waste from this district and the industries agreed to store their wastes on large containers located at strategic points. Due to the sizes of the containers, the hauled container system of collection is to be used. How many containers can be serviced on a collection day of 8 hour? Given that $W=0.15$, $m+u = 0.5\text{h/tri}$ and $s= 0.133 \text{ h/trip}$.

Hasil kajian trafik bagi satu kawasan industri adalah seperti berikut: t_1 , t_2 dan $d_1 = 25, 25$ dan 10 minit masing-masing. Purata jarak ulangan pengangkutan bagi satu trip ialah 70 km pada had laju 100 kmph bagi jalan yang panjangnya 50 km . Pengutip bersetuju untuk mengangkut sisa pepejal daripada kawasan berkenaan dan pengilang bersetuju untuk menyimpan sisa pepejal yang dihasilkan dalam sebuah bekas yang besar pada punca lokasi yang bersesuaian. Berpatutan dengan saiz bekas dan sistem bekas pengangkutan pengutipan yang diperlukan, berapakah bekas pengutipan yang boleh di servis bagi hari pengutipan 8 jam?. Diberi $W=0.15$, $m+u = 0.5 \text{ jam/trip}$ dan $s = 0.133 \text{ jam/trip}$.

(100 markah)

- * No other information will be provided. Use standard values for information that you feel necessary to be used in solving the problem. Justify the needs in each case. The use of unnecessary information will not be given any credit.
- * *Tiada maklumat tambahan akan diberi. Gunakan nilai piawai bagi maklumat yang anda rasa perlu untuk menyelesaikan masalah. Berikan justifikasi bagi setiap kes. Penggunaan maklumat yang tidak berkaitan tidak akan diberi markah.*