

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2000/2001

FEBRUARI/MAC 2001

RAG 322 – SAINS PERSEKITARAN 2

Masa: 3 jam

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA** muka surat yang tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA** soalan sahaja.

Jawab sekurang-kurangnya **SATU** soalan (**WAJIB**) daripada setiap Bahagian. Pilih **DUA** soalan lagi daripada mana-mana **Bahagian A, B dan C**.

**BAHAGIAN A**

1. a) Undang-undang Seragam Bangunan (UBBL 1994) mewajibkan penyediaan telaga udara "air wells" untuk bangunan yang bilik-biliknya tidak berhubung terus dengan udara luar.

Jelaskan secara terperinci peruntukan ini daripada segi saiz dan ketinggian bangunan serta justifikasinya. Pada pendapat anda adakah peruntukan ini mencukupi atau berkesan untuk menyediakan pengudaraan semulajadi dalam bangunan dan nyatakan alasan dan kriteria lain yang perlu dipertimbangkan.

- b) Dengan menggunakan "Power Law Model", kirakan anggaran purata kelajuan angin pada anggaran ketinggian 60 meter dari aras laut atau tingkat ke 20 sebuah bangunan tinggi di bandar Bayan Baru. Diberikan maklumat berikut:
- Angin bertiup dari arah Stesen Kaji Cuaca di Lapangan Terbang Bayan Lepas ke Bandar Bayan Baru.
  - Purata kelajuan angin permukaan di Stesen Kaji Cuaca ialah pada 1.5 m/s.
  - Nilai ketinggian cerun dan kekasaran terrain adalah seperti dalam jadual berikut:

Jenis Terrain	Tinggi cerun $Z_g$ (m)	Kekasaran Terrain ( $\alpha$ )
Tanah Lapang	275	0.16
Bandar	400	0.28
Pusat Bandar	500	0.4

( 20 MARKAH )

2. a) Jelaskan dengan bantuan lakaran tiga (3) contoh integrasi sistem pengudaraan dengan sistem bangunan yang dapat membantu mempertingkatkan keberkesanan kos bangunan tinggi. Pada pendapat anda apakah kebaikan pendekatan rekabentuk secara sepadu bangunan seperti ini kepada pemilik bangunan dan orang awam.
- b) Apakah punca-punca utama kemasukan air ke dalam bangunan menerusi komponen bumbung. Pada pendapat anda, apakah masalah utama bumbung rata di negara panas-lembap seperti negara kita dan apakah langkah-langkah yang anda cadangkan untuk mengatasi masalah ini.

( 20 MARKAH )

**BAHAGIAN B**

3. a) Lengkapkan Jadual Pertukaran Tenaga (Energy Conversion) di bawah:

	Ke Kimia	Ke Elektrik	Ke Haba	Ke Cahaya	Ke Mekanikal
Tenaga Haba					
Tenaga Cahaya					

( 10 MARKAH )

- b) Di dalam proses pertukaran tenaga untuk menghasilkan tenaga yang boleh digunakan untuk sesuatu keperluan, tenaga yang dibekalkan pada permulaan sebahagiannya akan hilang. Dengan bantuan lakaran jelaskan bagaimana proses ini berlaku.

( 10 MARKAH )

( 20 MARKAH )

4. a) Pendekatan dalam proses rekabentuk tenaga menyeluruh (holistic energy design process), menekankan beberapa kriteria asas. Jelaskan dan huraikan kriteria asas tersebut.  
( 12 MARKAH )
- b) Jelaskan secara ringkas TIGA bahagian utama penyelenggaraan sesebuah bangunan.  
( 8 MARKAH )  
( 20 MARKAH )

### BAHAGIAN C

5. a) Apakah yang dimaksudkan dengan “nilai U” satu komposisi bahan-bahan binaan yang digunakan untuk dinding, bumbung dan lain-lain ?  
( 10 MARKAH )
- b) Pada iklim tropika seperti Malaysia, apakah kesan fabrik bangunan yang mempunyai:
- i) “Nilai U” yang rendah  
ii) Nilai yang tinggi
- pada iklim dalaman bangunan tersebut.  
( 10 MARKAH )  
( 20 MARKAH )
6. a) Huraikan 3 kaedah pencahayaan semulajadi secara tindak langsung (indirect) dan secara inovatif pada sesebuah ruang dalaman.  
( 10 MARKAH )
- b) Huraikan kaedah bagaimana untuk mengkaji tahap pencahayaan semulajadi pada sesebuah telaga cahaya (light well) di bangunan tinggi.  
( 10 MARKAH )  
( 20 MARKAH )

(13 MARKAH)	4.0	100	100
-------------	-----	-----	-----

(HAKIM 01) (10 MARKAH)

(8 MARKAH)

(10 MARKAH)

(10 MARKAH)

(10 MARKAH)

(HAKIM 02) (20 MARKAH)

(10 MARKAH)

(10 MARKAH)

	Kejuruteraan Mekanikal	Kejuruteraan Elektrik	Kejuruteraan Kimia	Kejuruteraan Persekitaran	Kejuruteraan Industri
(10 MARKAH)					
(20 MARKAH)					

(HAKIM 01) (10 MARKAH)

(10 MARKAH)

(10 MARKAH)

(20 MARKAH)