

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination  
2013/2014 Academic Session

December 2013 / January 2014

**RAG 161 – Building Construction I**  
**(Pembinaan Bangunan 1)**

Duration : 3 hours  
(Masa: 3 jam)

---

Please check that this examination paper consists of SEVEN printed pages before you begin the examination.

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

Students are allowed to answer all questions either in English OR in Bahasa Malaysia.

*Pelajar dibenarkan menjawab semua soalan dalam Bahasa Inggeris ATAU Bahasa Malaysia.*

Answer **FIVE** questions only. **SECTION A** is **COMPULSORY** and answer **FOUR** other questions from **SECTION B**.

*Jawab **LIMA** soalan sahaja. Soalan **BAHAGIAN A** adalah **WAJIB** dan jawab **EMPAT** soalan lain dari **BAHAGIAN B**.*

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

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

**SECTION A - COMPULSORY  
(BAHAGIAN A - WAJIB)**

1. **Diagram 1** on the next page shows a sketch of a section through a single storey house constructed from reinforced concrete structure using post and beam system enclosed with brick wall of specification as follows:-
- (a) Brick wall with cement plaster on both sides.
  - (b) Timber framed glass casement window with fixed glass louvres on top.
  - (c) Clay roof tiles with double-sided sisalation sheet and asbestos free ceiling sheet.

You are required to draw a Working Drawing showing a detail section of the single storey house using a scale of 1:10 that shows all the construction details with the dimensions of the height of the building, the floor to ceiling height and the height of the building elements; complete with specifications, measurement and sizes of all building materials and components used.

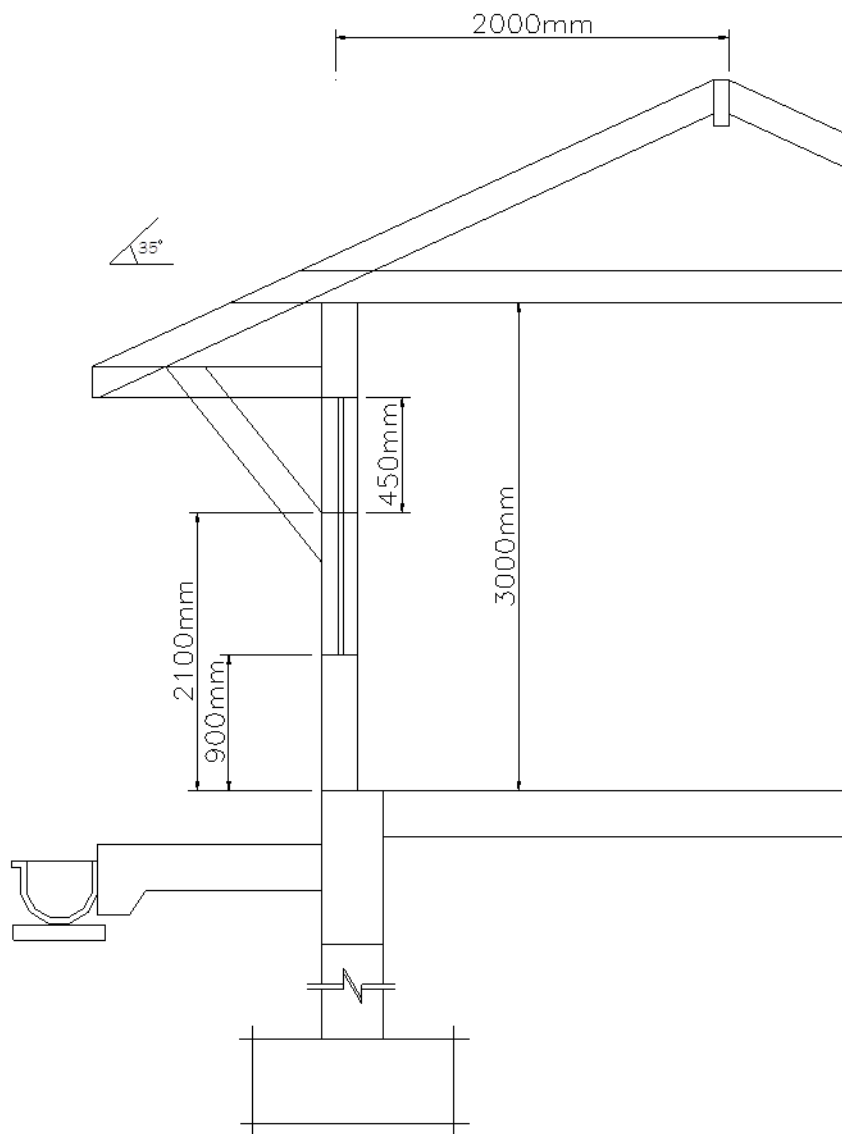
**Rajah 1** di muka surat berikut menunjukkan satu lakaran keratan melalui sebuah rumah setingkat yang dibina dari struktur konkrit tetulang menggunakan sistem tiang dan rasuk dilingkungi dinding bata dengan spesifikasi seperti berikut:-

- (a) Dinding bata dengan lepaan simen di kedua-dua belah permukaan.
- (b) Tingkap kasmen kaca berbingkai kayu dengan tingkap ram kaca tetap di atas.
- (c) Bumbung beratap genting tanah liat dengan kepingan penebat haba dan kepingan siling bebas asbestos.

Anda dikehendaki melukiskan satu Lukisan Kerja yang menunjukkan satu keratan terperinci rumah setingkat dengan menggunakan skala 1:10 yang menunjukkan perincian pembinaan dengan dimensi-dimensi ketinggian bangunan, ketinggian lantai ke siling dan ketinggian elemen-elemen bangunan; lengkap dengan spesifikasi, ukuran dan saiz-saiz bahan binaan dan komponen yang digunakan.

(40 marks/markah)

Diagram 1/Rajah 1



**SECTION B** : Answer **FOUR (4)** question only.  
**BAHAGIAN B:** Jawab **EMPAT (4)** soalan sahaja.

2. Mortise and tenon joint are joints between two timber members or prolongation of one member, with the aid of sketches, discuss the following:

*Mortise dan tenon adalah sambungan antara dua kayu atau untuk memanjangkan satu ahli, dengan bantuan lakaran, bincangkan perkara berikut:*

- (a) Barefaced tenon
- (b) Stud tenon
- (c) Undercut tenon
- (d) Tusk tenon
- (e) Haunched tenon

(15 marks/markah)

3. (a) A holiday house will be built on a paddy field site. With the help of sketches, describe the foundation and floor suitable for the construction of the house with justification on the choice made.

*Sebuah rumah percutian akan didirikan di atas tapak sawah padi. Dengan bantuan lakaran, jelaskan asas dan lantai yang sesuai bagi pembinaan rumah tersebut dengan justifikasi terhadap pemilihan ini.*

(10 marks/markah)

- (b) Choose one finishes material for the flooring of a sports hall and explain why the material is chosen.

*Pilih satu bahan kemasan yang sesuai bagi lantai sebuah dewan sukan dan terangkan kenapa pilihan dibuat.*

(5 marks/markah)

4. The Malay House structure is one of the traditional structures that were used for a long period of time. Discuss with **annotated sketches** the principles of this type of structure as well as other types of basic structures used in buildings.

*Struktur Rumah Melayu adalah di antara struktur tradisional yang telah lama digunakan. Bincangkan dengan **bantuan lakaran** prinsip-prinsip struktur jenis ini dan lain-lain jenis struktur am yang digunakan di dalam bangunan.*

(15 marks/markah)

5. (a) Explain with the help of annotated sketches the methods of reinforcing a half brickwall / hollow block wall.

*Jelaskan dengan bantuan lakaran bernota kaedah-kaedah untuk mengukuhkan dinding bata separuh / dinding blok berongga.*

(5 marks/markah)

- (b) Explain with the help of annotated sketches the function and characteristic of a loadbearing wall, the types of loadbearing wall and the common types of structural bonds for brickworks in loadbearing wall.

*Huraikan dengan bantuan lakaran bernota fungsi dan ciri-ciri dinding galas beban, jenis-jenis dinding galas beban dan jenis-jenis ikatan struktural untuk kerja-kerja bata dalam dinding galas beban.*

(5 marks/markah)

- (c) Propose a method of constructing a reinforced concrete staircase for a multi-storey building using loadbearing wall structural system. Explain its basic characteristics, advantages and disadvantages.

*Cadangkan satu kaedah binaan tangga konkrit tetulang untuk bangunan bertingkat yang menggunakan sistem struktur galas beban. Huraikan ciri-ciri asas, kebaikan-kebaikan dan keburukan-keburukannya.*

(5 marks/markah)

6. (a) Explain with the help of annotated sketches the type of staircase design most suitable to build for emergency/fire staircase in a multi-storey public building. Complete your sketches with minimum measurements of the treads and risers; width of staircase; minimum headroom over staircase; staircase pitch and the minimum and maximum number of steps in a flight of staircase.

*Huraikan dengan bantuan lakaran bernota jenis rekabentuk tangga yang paling sesuai dibina untuk tangga kecemasan/api di dalam bangunan awam bertingkat. Lengkapkan lakaran anda dengan ukuran-ukuran minima untuk pemijak dan penaik; lebar tangga; ruang atas tangga minima; cerun tangga dan bilangan minima dan maksima anak tangga dalam satu larian tangga.*

(5 marks/markah)

- (b) Explain with the help of annotated sketches the function, characteristics and construction of two (2) items below:

*Huraikan dengan bantuan lakaran bernota fungsi, ciri-ciri dan pembinaan dua (2) perkara di bawah:*

- (i) Casement Window  
*Tingkap Kasmén*

(5 marks/markah)

- (ii) Timber Panel Door  
*Pintu Panel Kayu*

(5 marks/markah)

7. (a) With the help of sketches, describe five (5) types of roof.

*Terangkan dengan bantuan lakaran, lima (5) jenis bumbung.*

(5 marks/markah)

- (b) Describe five (5) functions of the roof.

*Terangkan lima (5) fungsi bagi bumbung.*

(10 marks/markah)

8. Explain the need to install ceilings in a building. Describe the different types of ceiling construction normally used and explain their different functions.

*Huraikan sebab-sebab perlunya memasang siling di dalam bangunan. Senaraikan jenis-jenis pembinaan siling yang biasa digunakan dan terangkan perbezaan fungsinya.*

(15 marks/markah)