

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang 1992/93

Jun 1993

EAA 462/4 - Reka Bentuk Kejuruteraan III

Masa : [3 jam]

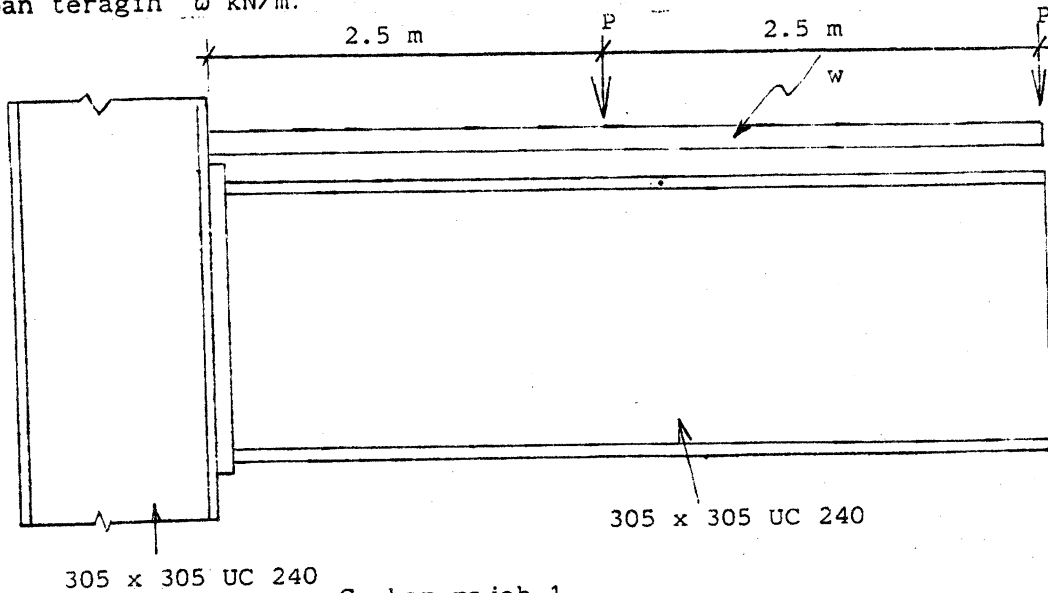
Arahan Kepada Calon:

1. Sila pastikan kertas soalan ini mengandungi LIMA (5) muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini terbahagi kepada DUA (2) bahagian; Bahagian A dan Bahagian B.
3. Jawab EMPAT (4) soalan sahaja;
 - i. DUA (2) dari Bahagian A dan DUA (2) dari Bahagian B.
4. Markah hanya akan dikira bagi EMPAT (4) jawapan PERTAMA yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya EMPAT (4) jawapan terbaik.
5. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
6. Semua jawapan MESTILAH dimulakan pada muka surat baru.
7. Semua soalan MESTILAH dijawab dalam Bahasa Malaysia.
8. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

...2/-

BAHAGIAN A

1. Sebuah rasuk julus yang terikat tegar pada satu tiang (Gambar rajah 1) berfungsi menanggung beban titik P kN dan beban teragih w kN/m.



Gambar rajah 1

Nilai daya kenaan P dan w ialah:

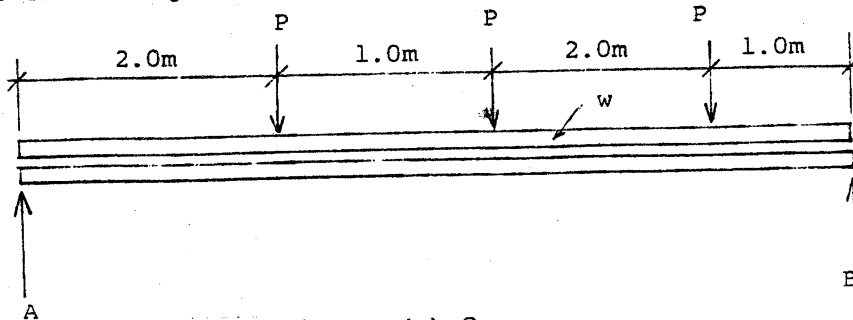
- $P = 20$ kN (beban mati)
- $= 10$ kN (beban hidup)
- $w = 5$ kN/m (beban mati)

Rekabentuk sambungan dengan menggunakan bolt gred 4.6

Nota: Gred keluli yang digunakan bagi tiang, rasuk dan plat ialah gred 43.

[25 markah]

2. Sebuah rasuk yang bersokong mudah pada kedua-dua hujung dibina bagi menanggung beban P kN dan beban teragih w kN/m (lihat Gambar rajah 2)



Gambar rajah 2

...3/-

Data beban ialah:

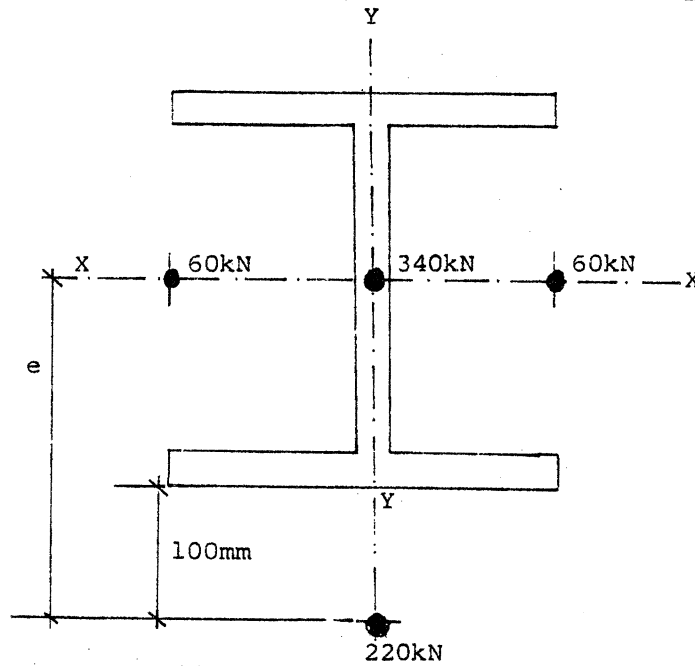
- P = 30 kN (beban mati)
- = 30 kN (beban hidup)
- = 5 kN/m (beban mati)

Rekabentukkan rasuk tersebut dengan menganggap bahawa keluli yang digunakan ialah gred 43.

[25 markah]

3. Sebuah tiang yang berada pada tingkat tiga menanggung beban reka bentuk seperti ditunjukkan pada Gambar rajah 3. Ketinggian setiap tingkat ialah 5m.

Rekabentukkan tiang dengan menggunakan keluli gred 43.



Gambar rajah 3

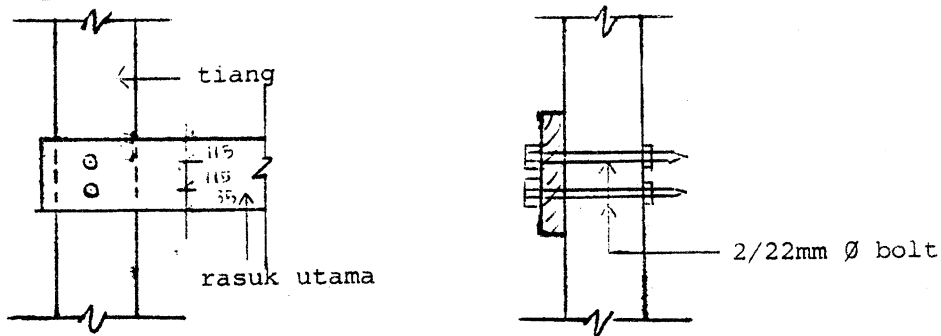
[25 markah]

...4/-

BAHAGIAN B

4. Sebuah rasuk utama yang menggunakan kayu gred B dan saiz namaan 100 x 275 mm yang diketam di semua sisi mempunyai rentang 4.0 m. Rasuk bertopang mudah di dua tiang dan membawa beban teragih seragam.

Rasuk disambung kepada tiang dengan menggunakan dua bolt seperti rajah 4. Kira beban teragih seragam yang maksimum yang boleh ditanggung oleh rasuk tersebut. Kekuatan sambungan tidak perlu dipertimbangkan.



Gambar rajah 4

[25 markah]

5. [a] Terangkan dengan ringkas keperluan faktor ubah suai K_6 untuk anggota mampatan seperti yang disyorkan oleh MS 544.

Tentukan keupayaan paksi jangka panjang bagi sebatang tiang yang mempunyai keratan namaan 150 mm x 150 mm, jika panjang berkesan terhadap kedua-dua paksi adalah sama iaitu 3.5 m. Kayu kumpulan A gred standard digunakan.

[15 markah]

- [b] Sebatang perentas sebuah kekuda membawa beban tegangan sebesar 2.5 kN. Saiz berkesan perentas ialah 40 mm x 140 mm.

Perentas disambung menggunakan dua plat penyambung 20 mm x 140 mm seperti di gambar rajah 5.

Perentas dan plat penyambung terdiri daripada kayu kumpulan J2. Jika paku saiz 4.05 mm digunakan, tentukan bilangan dan susunan paku yang sesuai, serta panjang plat penyambung yang diperlukan. Anggap faktor ubah suai $K_8 = 1.0$.

...5/-

Data reka bentuk:

Tebal anggota piawai untuk paku 4.05 mm $\varnothing = 29.5$ mm.

Beban sisi asas penuh untuk anggota J2 = 837 N.

Jarak hujung = 20D

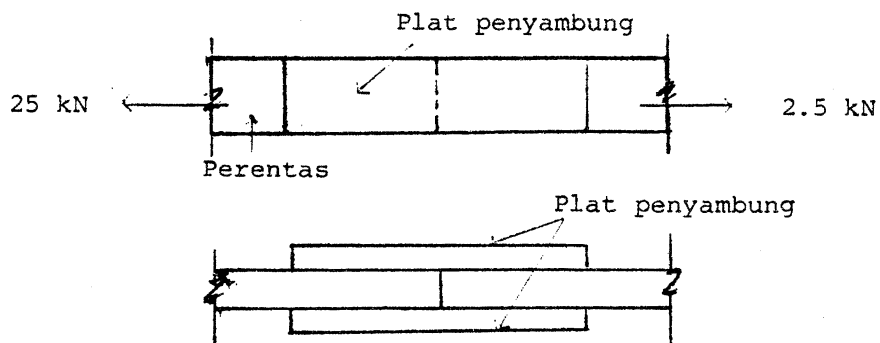
Jarak tepi = 5D

Jarak luang sisi antara paku = 10D

Jarak luang sepanjang ira kayu antara paku = 20D

(D = garis pusat paku)

[10 markah]



Gambar rajah 5

---ooo000ooo---

