

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1992/93

April 1993

EAA462/3 - Reka Bentuk Kejuruteraan III

Masa : [3 jam]

Arahan kepada calon:-

1. Sila pastikan kertas ini mengandungi ENAM (6) helai muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini terbahagi kepada 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 di muka surat yang 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. Gambar rajah 1a dan 1b menunjukkan satu sistem lantai rumah kayu. Papan lantai diperbuat daripada papan berlidih dan lurah yang dipakukan kepada beberapa gelegar kayu. Gelegar tersebut terletak sejarak 450 mm di antara satu dengan yang lain dan bertopang mudah di antara dua rasuk kayu berentang 4 meter. Jarak di antara satu rasuk dengan rasuk yang lain ialah 3.0 meter.

Menggunakan kayu gred A standard menurut amalan MS544, anggarkan saiz minimum gelegar dan rasuk tersebut.

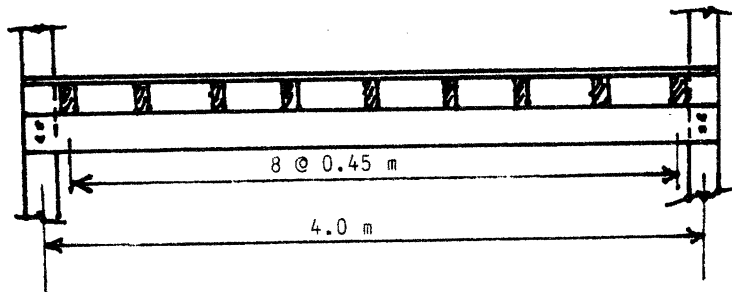
Ciri-ciri reka bentuk adalah seperti berikut:-

Beban mati di atas lantai (tidak termasuk berat diri) = 0.2 kN/m^2

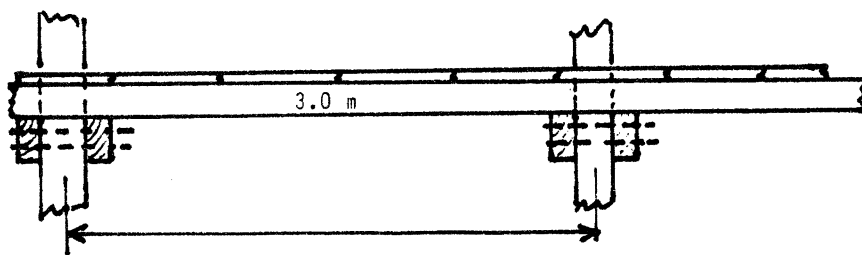
Beban hidup = 1.5 kN/m^2

Kayu gelegar dianggap berketam dipermukaan atas dan bawah sahaja.
Kayu rasuk diketam semua sisi.

[25 markah]



Gambar rajah 1a



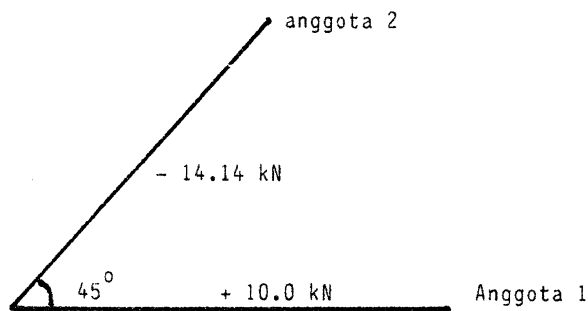
Gambar rajah 1b

2. Gambar rajah 2 menunjukkan satu sambungan di kekuda untuk sebuah bangunan. Beban jangka panjang yang dibawa oleh setiap anggota adalah seperti di gambar rajah. Tanda negatif dan positif menunjukkan daya mampatan dan daya tegangan masing-masing.

Rekabentukkan sambungan tersebut dengan menggunakan bolt bergarispusat 12.5 mm. Syorkan saiz minimum setiap anggota menggunakan kayu kumpulan A standard menurut amalan MS544.

Lakarkan sambungan tersebut dengan memberikan semua dimensi-dimensi yang kritikal.

[25 markah]



Gambar rajah 2

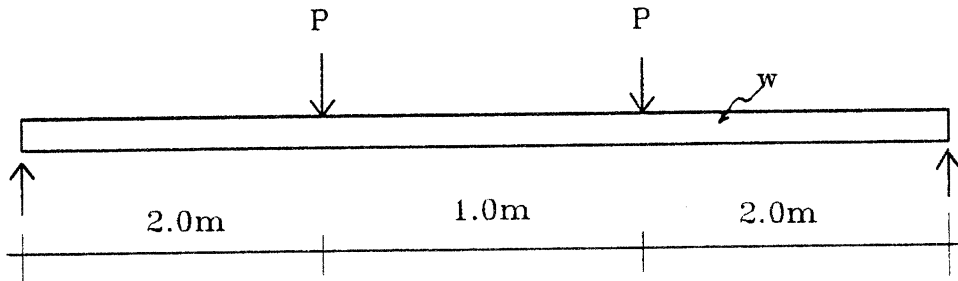
BAHAGIAN B

3. Sebuah rasuk keluli sepanjang 5 m dan bertupang mudah pada setiap hujung, dibebani beban seperti dalam gambar rajah 3. Keluli tersebut terdiri daripada gred 43 dan bebibir mampatan di kekang sepenuhnya.

Sekiranya saiz rasuk yang digunakan ialah 305 x 102 UB 33, semak keadaan berikut:

- i] Keupayaan momen;
- ii] Keupayaan ricih;
- iii] Kegagalan setempat (local) web pada penyokong dan tempat beban dikenakan;
- iv] Rintangan galas web pada penyokong dan tempat beban dikenakan.

[25 markah]



$P = 25 \text{ kN}$ Beban Mati
 $= 12 \text{ kN}$ Beban Hidup
 $w = 2 \text{ kN/m}$ Beban Mati

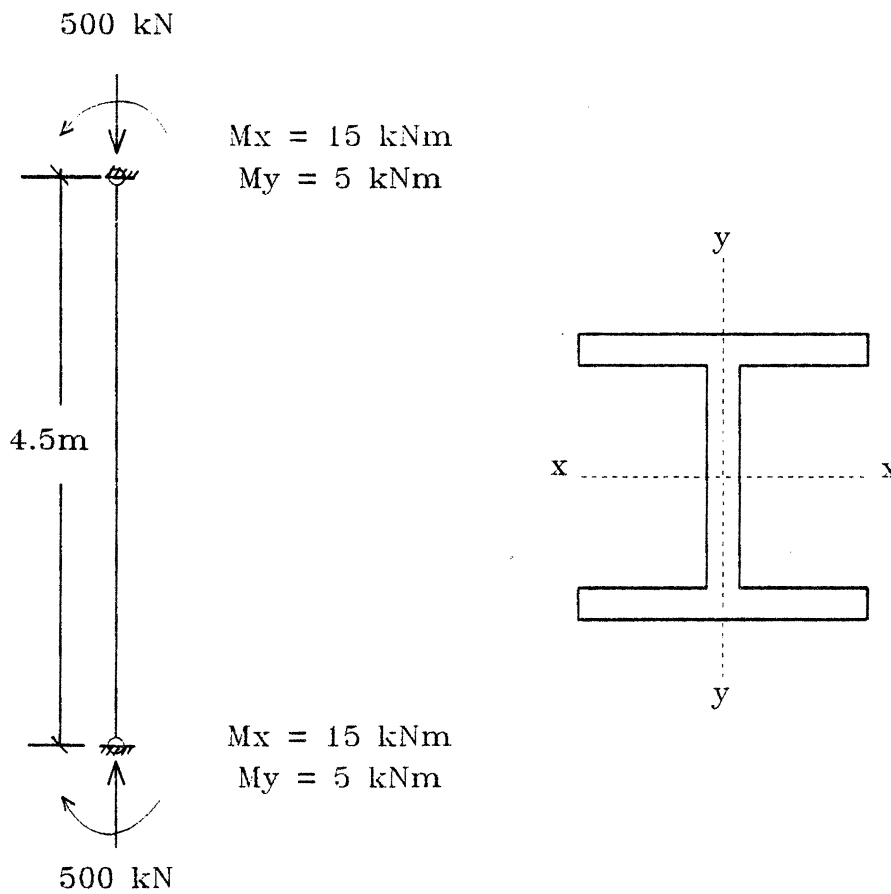
Gambar rajah 3.0

....5/-

4. Sebuah tiang setinggi 4.5 m menanggung beban reka bentuk iaitu beban paksi dan momen pada paksi XX dan YY (Gambar rajah 4). Tiang dipegang pada kedudukannya tetapi tidak dikekang sepenuhnya pada semua arah pada penghujung.

Periksa keupayaan tiang tersebut sekiranya saiz tiang ialah 203 x 203 UC 52 dan keluli ialah gred 43.

[25 markah]



Gambar rajah 4

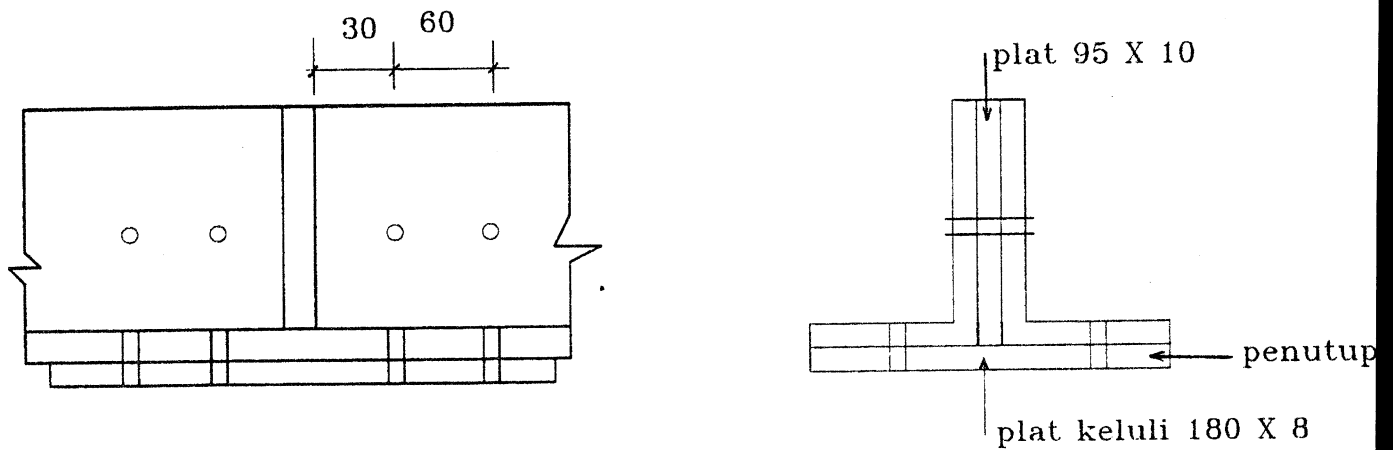
5. Gambar rajah 5 menunjukkan salah satu bentuk sambungan struktur kekuda. Ia mengalami tegangan beban mati 80 kN dan beban hidup 100 kN.

Tentukan keupayaan bolt, plat keluli dan saiz keratan yang digunakan sekiranya gred keluli dan bolt yang digunakan ialah 43 dan 4.6.

Diberi:

2 No. 100 x 65 x 8]
Bolt Garispusat 20 mm (bolt biasa)

[25 markah]



Gambar rajah 5.0