
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2003/2004

Februari / Mac 2004

EAS 354/3 – Rekabentuk Struktur Kayu & Keluli

Masa : 3 jam

Arahan Kepada Calon:

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **LAPAN (8)** muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **LIMA (5)** soalan. Jawab **SEMUA SOALAN.**
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

BAHAGIAN A

1. (a) Nyatakan **EMPAT (4)** faktor yang mempengaruhi lengkukan kilasan untuk rasuk keluli yang tidak dikekang sisi.

(5 markah)

- (b) Rajah 1.0 (a) menunjukkan pelan bentangan lantai tingkat-satu untuk sebuah bangunan yang menggunakan keluli sebagai anggota struktur. Rasuk utama dan rasuk sekunder menanggung lantai konkrit pra-tuang setebal 125 mm seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah 1.0 (b). Berdasarkan maklumat rekabentuk berikut;

Beban Mati = 6.0 kN/m^2

Beban kenaan = 4.0 kN/m^2

Saiz rasuk utama = 533 x 210 x 122 UB

Ketumpatan lantai konkrit = 23.5 kN/m^3

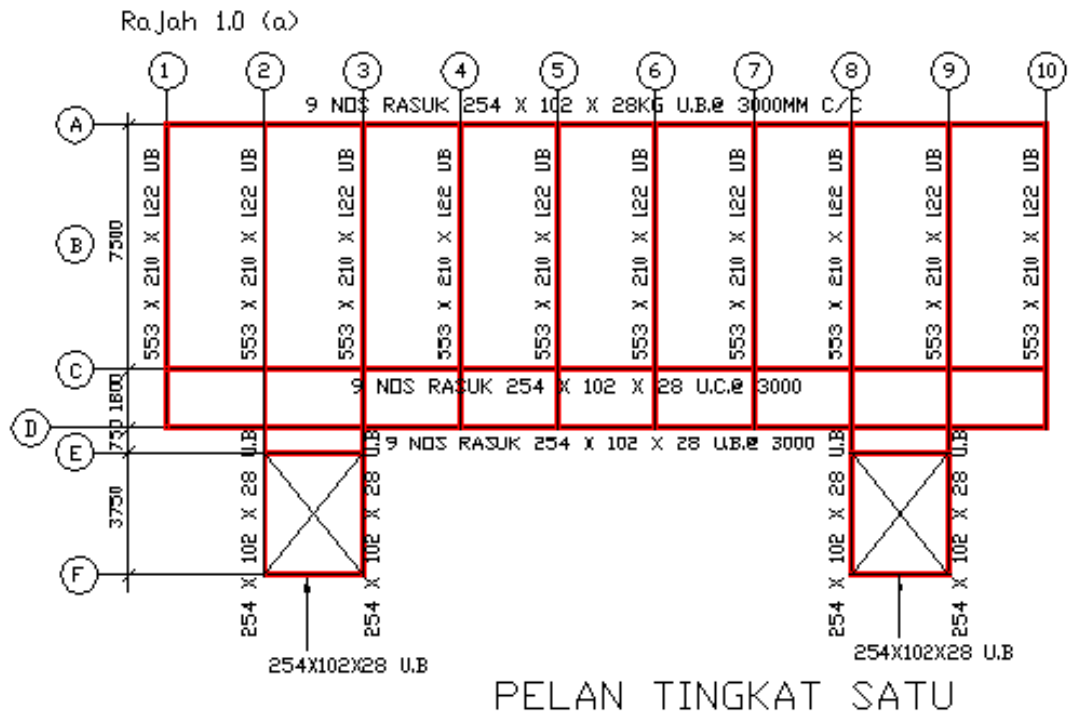
Gred Keluli S275

Anggap berat rasuk 3.0 kN/m

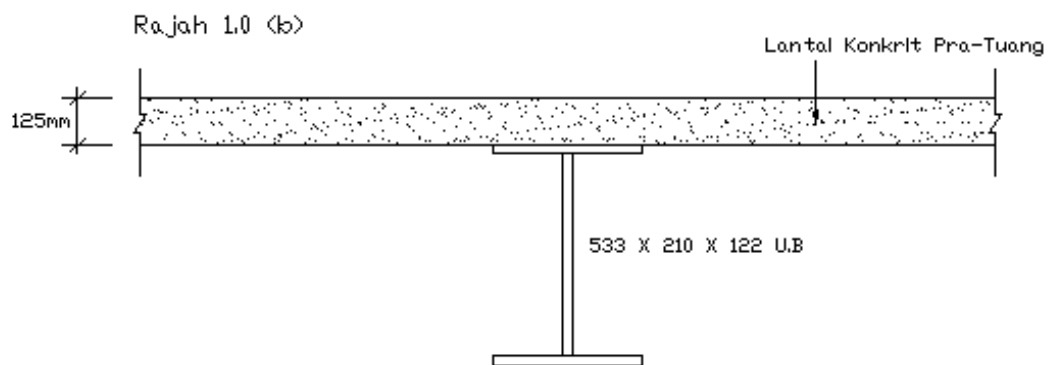
Untuk rasuk utama A-C/5, tentukan

- i. Pengelasan keratan rasuk
- ii. Keupayaan Ricih rasuk
- iii. Keupayaan Momen rasuk

(20 markah)

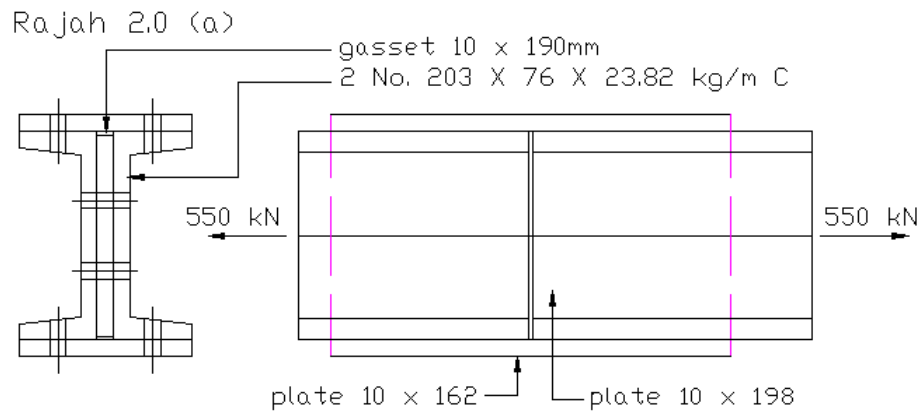


Rajah 1.0 (a)



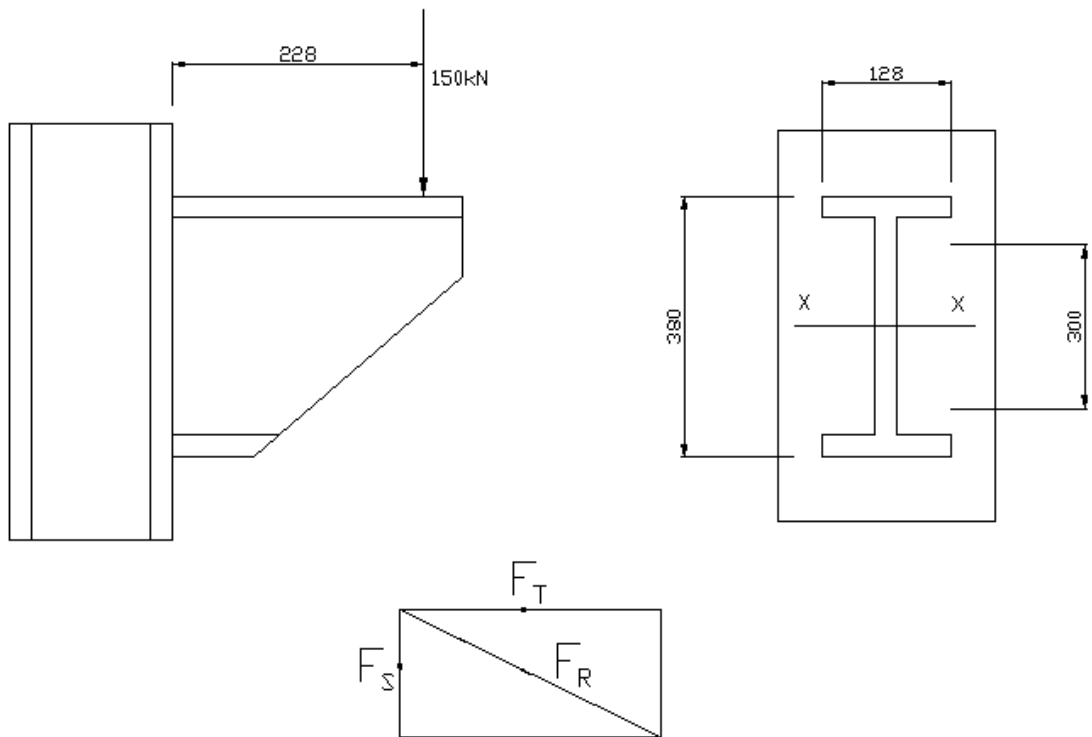
Rajah 1.0 (b)

2. (a) Dengan menggunakan gambarajah, lakarkan **DUA (2)** keadaan lengkukan web rasuk keluli yang berlaku di penyokong dan berhampiran dengan beban tumpu. (5 markah)
- (b) Berdasarkan lakaran anda dalam soalan 2. (a) dan Rajah 1.0 (a) serta bantuan klausa 4.5.2 dan 4.5.3 BS 5950 Pt. 1 2000, tentukan ;
- i. Keupayaan galas web di penyokong jika rasuk disokong menggunakan sesiku yang dikukuh.
 - ii. Keupayaan galas web di penyokong jika rasuk disokong menggunakan sesiku tanpa dikukuh.
- (20 markah)



Rajah 2.0 (a)

Rajah 2.0 (b)



Rajah 2.0 (b)

3. (a) Lakar dan namakan **LIMA (5)** jenis kimpalan temu yang biasa digunakan. (5 markah)
- (b) Berdasarkan Rajah 2.0 (a), anggota tegangan saluran berkembar membawa beban tegangan sebesar 550 kN.
- i. Tentukan bilangan bolt yang perlukan jika menggunakan saiz bolt 20 mm, gred 4.6 (di web dan di bibir).
 - ii. Semak keupayaan tegangan plat, jika plat menggunakan gred keluli S275.
 - iii. Semak keupayaan galas bolt pada web. (10 markah)
- (c) Rajah 2.0 (b) menunjukkan sambungan antara anggota tiang dan pendakap yang menggunakan kimpalan kambi. Berdasarkan rajah dan maklumat yang diberi tentukan panjang kimpalan yang diperlukan. (10 markah)

BAHAGIAN B

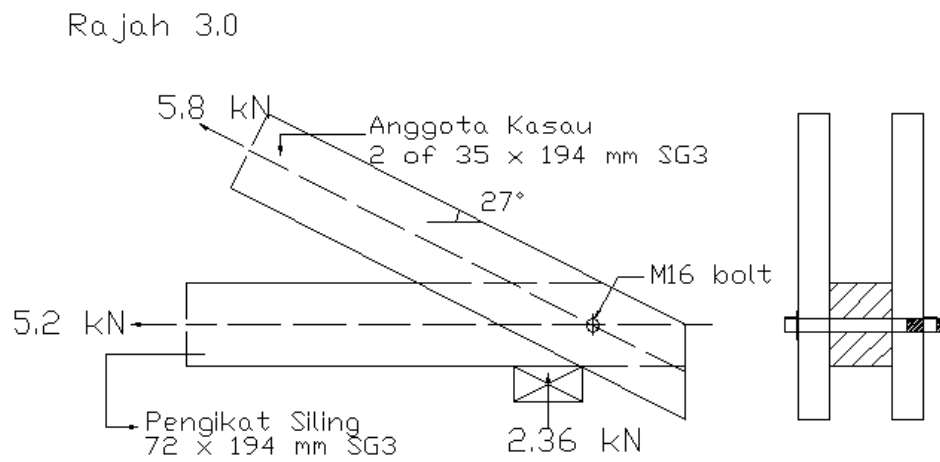
4. (a) Nyatakan dan terangkan dengan ringkas pengredan kayu dilakukan.

(5 markah)

(b) Rajah 3.0 menunjukkan sambungan bolt pada anggota kuda yang dikenakan beban jangka sederhana. Daya dan saiz anggota ditunjukkan di Rajah 3.0. Kayu yang digunakan ialah kumpulan kekuatan SG3 dan saiz bolt M16, semak;

- i. Beban yang diizinkan untuk pengikat siling dan kasau;
- ii. Jarak hujung dan tepi kedua-dua anggota yang diperlukan dari bolt.

(20 markah)



Rajah 3.0

5. (a) Lakarkan dan namakan **LIMA (5)** keadaan hujung anggota mampatan untuk menentukan panjang efektif.

(5 markah)

- (b) Rajah 4.0 menunjukkan anggota tiang kedua-dua hujung menanggung beban paksi. Saiz anggota tiang ialah 100 mm x 250 mm yang diketam secara kasar. Beban dikenakan adalah sipi pada jarak 90 mm daripada paksi x-x. Ketinggian tiang ialah 3.75m dan kedua-dua hujung dipin dan mempunyai keadaan halangan tetapi tidak dalam arah.

Semak sama ada keratan yang diberi mencukupi.

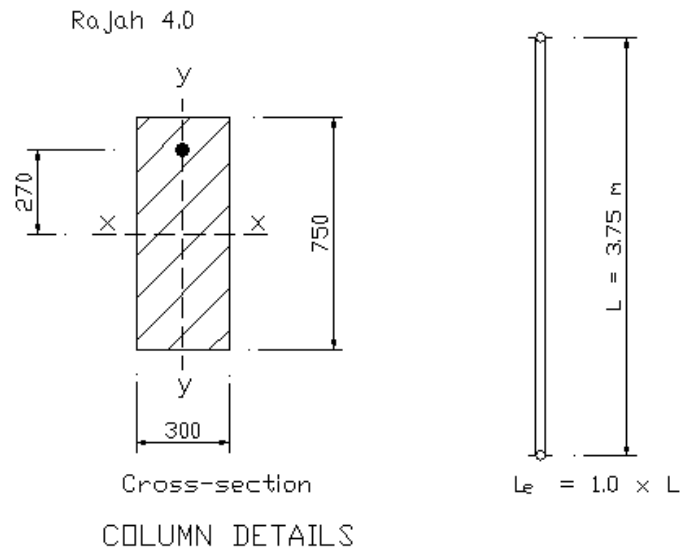
Maklumat reka bentuk:

Jenis Kayu Kumpulan kekuatan, SG 2, Standard dan Kering.

Beban reka bentuk (jangka panjang) 25 kN

Beban reka bentuk (jangka sederhana) 30 kN

(20 markah)



Rajah 4.0