

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI DISEMBER 2017

DCW3012: WOOD MECHANICS STRUCTURE 1

TARIKH : 10 APRIL 2018

MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEMBILAN (9)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (2 Soalan)

Bahagian B: Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A : 50 MARKS

BAHAGIAN A : 50 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of TWO (2) structured questions. Answer ALL questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan struktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO2
C3

- (a) Figure Q1a shows a simply supported beam 4m long that is subjected to a distribution load 3N/m and point load 4N. Calculate the reaction force of A and B.

Rajah Q1a menunjukkan rasuk disokong mudah sepanjang 4m yang dikenakan beban teragih seragam sebanyak 3N/m dan beban tumpu 4N. Kirakan daya tindakbalas pada penyokong A dan B.

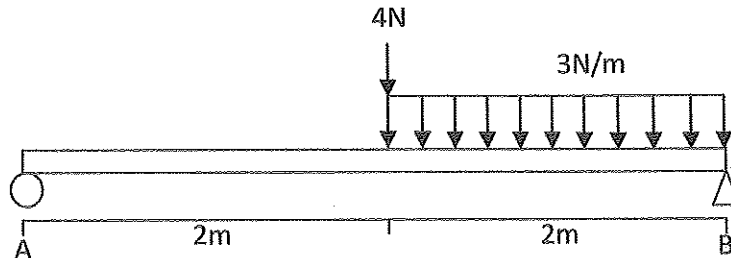


Figure Q1a / Rajah Q1a

[10 marks]

[10 markah]

CLO2
C4

- (b) A 5m span simply supported beam was subjected to universal distributed load and point load as shown in **Figure Q1b**. Draw the shear force and bending moment diagram of the beam, given the reaction $A_y = 19\text{kN}$ and $E_y = 16\text{kN}$.

*Satu rasuk disokong mudah dengan panjang rentang 5m digunakan untuk menanggung beban teragih seragam dan beban tumpu seperti dalam **Rajah Q1b**. Lakarkan gambarajah daya ricih dan momen lentur bagi rasuk. Diberi tindak balas pada $A_y = 19\text{kN}$ dan $E_y = 16\text{kN}$.*

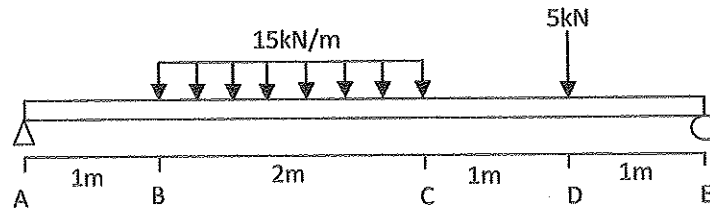


Figure Q1b/ Rajah Q1b

[15 marks]

[15 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO2
C3

- (a) Sketch the shear force and bending moment diagrams for the beam in Figure Q2a.
Lakarkan gambarajah daya ricih dan momen lentur bagi rasuk dalam Rajah Q2a.

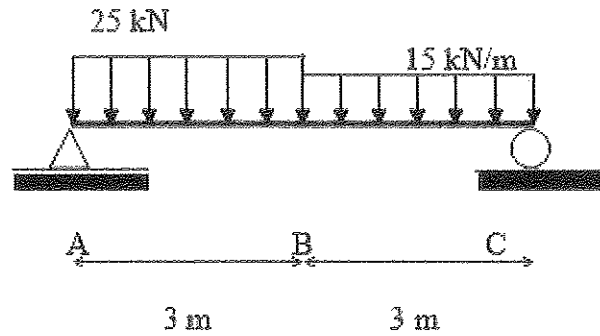


Figure Q2a / Rajah Q2b

[10 marks]

[10 markah]

CLO2
C4

- (b) A 5 m long cantilever beam is subjected for loading as shown in the Figure Q2b.
Satu rasuk julur 5 m panjang dikenakan beban seperti Rajah Q2b.

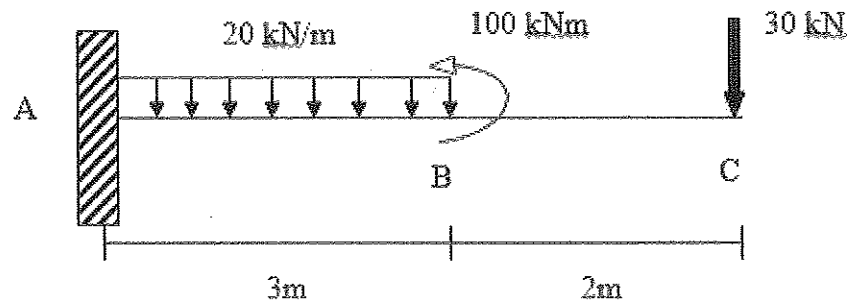


Figure Q2b/Rajah Q2b

- i. Using the static equilibrium equation, calculate the reaction at support A.

Menggunakan persamaan keseimbangan statik, kira tindakbalas pada penyokong A.

[5 marks]

[5 markah]

ii. Calculate the shear force and bending moment for point A, B and C.

Kira daya ricih dan momen lentur pada titik A, B dan C.

[4 marks]

[4 marks]

iii. Draw the shear force and bending moment diagrams.

Lukiskan gambarajah daya ricih dan momen lentur.

[4 marks]

[4 markah]

iv. Determine the maximum shear force and bending moment value and its position on the beam.

Tentukan daya ricih maksimum dan nilai momen lentur serta kedudukannya pada rasuk.

[2 marks]

[2 markah]

SECTION B : 50 MARKS

BAHAGIAN B : 50 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **TWO (2)** questions only.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan struktur. Jawab DUA (2) soalan sahaja.

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO1
C2

- (a) Explain the mechanical characteristics below:

Terangkan sifat mekanikal berikut:

- i. Elastic / elastik
- ii. Plastic / plastik
- iii. Brittle / rapuh

[9 marks]

[9 markah]

CLO1
C3

- (b) A material with a cross section area of 250mm^2 and 3.5mm length is tested with tensile test. The data is shown in Table Q2b.

Satu bahan dengan luas keratan rentas 250mm^2 dan panjang 3.5 mm diuji dengan ujian tegangan. Data adalah seperti dalam Jadual Q2b.

Table Q2b

Load (kN)	3	6	9	12	15	18	21
Elongation (mm)	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.3	1.7

- i. Plot the stress vs strain graph.
Plotkan graf tegasan melawan terikan.
- ii. Compute the modulus of elasticity of wood from the graph.
Kirakan modulus keanjalan kayu daripada graf.

[16 marks]

[16 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C2

(a) Identify **TEN (10)** factors that influence the strength in wood.

Kenalpasti SEPULUH (10) faktor yang mempengaruhi kekuatan kayu.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

(b) A rod is 2.5 m long and wide cross-section of 1290 mm^2 with 1.5 mm elongation is subjected to tensile force of 142 kN. Calculate:

Satu rod 2.5 m panjang dan keratan rentas 1290 mm^2 dengan pemanjangan 1.5 mm dikenakan daya tegangan 142 kN. Kirakan:

i. the stress

tegasan

ii. strain

keterikan

iii. Young's Modulus

Modulus Elastik

iv) the safety factor if the ultimate stress 432 Mpa

faktor keselamatan jika tegasan maksima 432 Mpa.

[15 marks]

[15 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C2

- (a) Shear stress and strain occurs when force were acting parallel to the shear area.

Explain with the help of a diagram the single and double shear.

Tegasan ricih dan terikan ricih wujud apabila beban bertindak selari dengan permukaan ricih. Terangkan dengan bantuan gambarajah ricih tunggal dan ricih berganda.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

- (b) i. Three steel plates are connected by a bolt. If the force = 400kN and the shear strength of the bolt is 300MN/mm
- ²
- . Calculate the cross section area of the bolt.

Tiga plat besi disambungkan dengan menggunakan sebiji bolt. Sekiranya beban adalah 400kN and tegasan ricih pada bolt adalah 300MN/mm².

Kirakan luas keratan rentas bolt berkenaan.

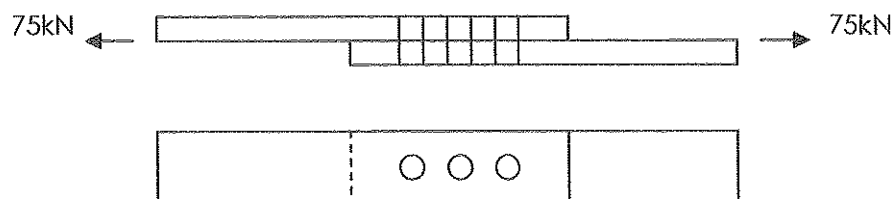
[5 marks]

[5 markah]

- ii. A pair of wood was connected with 3 bolts with diameter 20mm each. The wood is then subjected to tensile force of 75kN. Estimate the shear stress in the bolt.

Sepasang kayu disambungkan menggunakan tiga bolt berdiameter 20 mm.

Kayu ini kemudian dikenakan daya tegangan sebanyak 75kN. Anggarkan tegasan ricih dalam bolt.



[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1
C2(a) Differentiate **THREE (3)** types of reaction using diagram.*Bezakan TIGA (3) jenis tindak balas beserta rajah.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

(b) Calculate the reactions at support A and support B for the Figure Q4b.

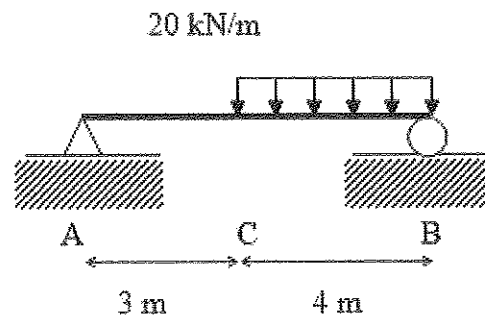
Kira tindakbalas pada penyokong A dan penyokong B bagi Rajah Q4b.

Figure Q4b / Rajah Q4b

[15 marks]

[15 markah]

SOALAN TAMAT