

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2019

DCW2102: ENGINEERED WOOD PRODUCTS

TARIKH : 06 NOVEMBER 2019

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **DUA BELAS (12)** 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)** structure questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

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

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO 1
C1

- a) Explain Engineered Wood Products.
Terangkan produk kejuruteraan kayu.

[5 marks]
 [5 markah]

CLO 1
C3

- b) Sketch the following types of veneer cutting:
Lakarkan jenis-jenis pemotongan venir yang berikut:

i. peeling (rotary cutting)/ hirisan putaran

[5 marks]
 [5 markah]

ii. quarter slicing (vertical slicing) / hirisan suku

[5 marks]
 [5 markah]

iii. flat slicing (vertical slicing) / hirisan rata

[5 marks]
 [5 markah]

CLO 1
C2

- c) Describe the **FIVE (5)** main steps in producing Laminated Veneer Lumber (LVL).

Terangkan LIMA (5) langkah-langkah utama dalam penghasilan 'Laminated Veneer Lumber (LVL)'.

[5 marks]
 [5 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

- CLO 1
C3
- a) Sketch the diagram of a complete process flow for Parallel Strand Lumber manufacturing.

Lakarkan gambarajah lengkap aliran proses penghasilan "Parallel Strand Lumber".

[10 marks]

[10 markah]

- CLO 1
C2
- b) Explain the glulam combination that commonly referred to as a bending member (horizontal member).

Terangkan kombinasi glulam yang dikenali sebagai "bending member (horizontal member)".

[5 marks]

[5 markah]

CLO 1
C3

- c) Four samples of Laminated Strand Lumber were soaked in distilled water for 24 hours. The data obtained is shown in **Table A2**. Calculate the missing value of x , y and z in the following table.

*Empat sampel "Laminated Strand Lumber" direndam di dalam air suling selama 24 jam. Data yang diperolehi melalui ujian rendaman tersebut adalah seperti yang ditunjukkan dalam **Jadual (A2)**. Kirakan nilai "x", "y" dan "z" yang ada dalam jadual berkenaan.*

Table A2
Jadual A2

SAMPLE SAMPEL	INITIAL THICKNESS KETEBALAN AWAL (cm)	PRESENT THICKNESS KETEBALAN AKHIR (cm)	SWELLING PEMBENGGAKAN (%)
1	5.32	5.45	x
2	5.35	5.48	2.43
3	5.33	5.40	y
4	5.35	5.45	1.87
AVERAGE (%)			z

(Show the calculation in detail. Answer in 2 decimal place)

(Tunjukkan jalan pengiraan terperinci. Jawapan dalam 2 titik perpuluhan)

[10 marks]
[10 markah]

SECTION B : 50 MARKS
BAHAGIAN B : 50 MARKAH

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO 2
C3

- a) In plywood manufacturing, the positioning of knife lathe is a very important step to ensure the veneer produce follows the given standards.

Dalam penghasilan papan lapis, kedudukan mata pisau mesin merupakan langkah sangat penting untuk memastikan venir yang dihasilkan mengikut piawaian yang diberikan.

- i) Draw and label the cross-section of vertically operating veneer slicer.
Lukiskan dan labelkan keratan rentas mesin penghiris venir yang beroperasi secara menegak.

[8 marks]

[8 markah]

- ii) Relate the knife angle of veneer slicer to the quality of veneer produced.

Hubungkan sudut pisau mesin penghiris venir dengan kualiti venir yang terhasil.

[7 marks]

[7 markah]

CLO 2
C4

- b) Calculate the percentage of moisture content for each of the plywood samples as given in **Table B1**. Show complete calculation work.

*Kirakan peratus kandungan lembapan bagi setiap sampel-sampel papan lapis yang diberikan dalam **Jadual B1**. Tunjukkan jalan pengiraan yang lengkap*

[10 marks]

[10 markah]

Table B1*Jadual B1*

Sample Sampel	Length <i>Panjang</i> (mm)	Width <i>Lebar</i> (mm)	Thickness <i>Tebal</i> (mm)	Initial Weight <i>Berat Asal</i> (g)	Final Weight <i>Berat Akhir</i> (g)	Moisture Content <i>Kandungan Lembapan</i> (%)
	1	50.51	50.83	10.10	20.73	18.28
2	50.82	50.64	10.05	20.20	17.84	
3	50.77	50.61	11.32	18.52	16.19	
4	50.51	50.84	10.07	19.87	17.53	
5	50.71	50.65	10.48	20.51	18.09	

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO 2
C3

- a) Industrial and construction plywood have a high demand in the wood industry. Sketch and named **FOUR (4)** examples of alternative plywood.
- Papan lapis pembinaan dan industri mendapat permintaan yang tinggi dalam industri perikanan. Lakarkan dan namakan EMPAT (4) contoh papan lapis alternatif.*

[10 marks]

[10 markah]

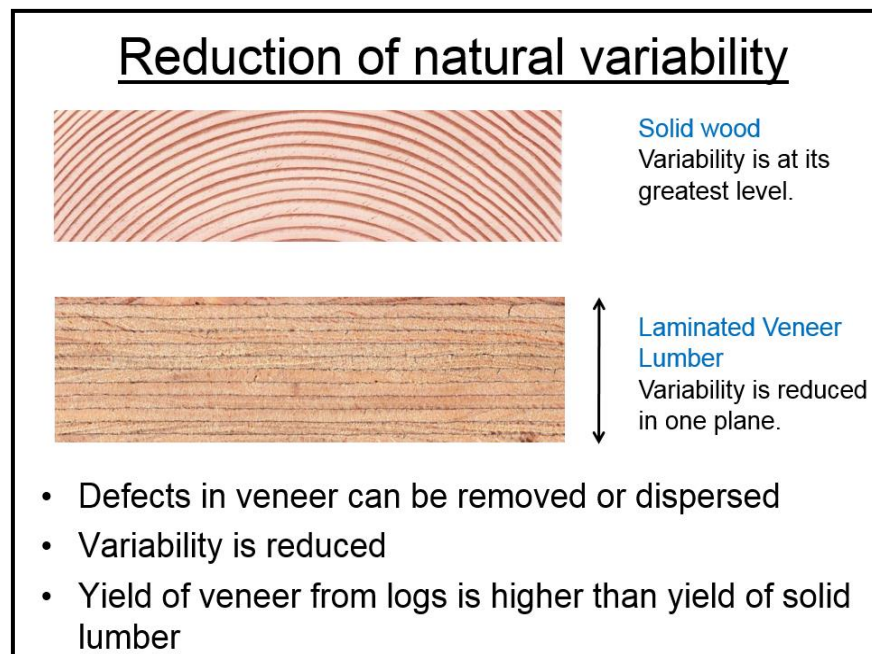
CLO 2
C3

- b) **Diagram B2** shows some of the advantages of Laminated Veneer Lumber (LVL). List other **FIVE (5)** advantages that can be related to the advantages shown in **Diagram B2**.

Rajah B2 menunjukkan beberapa kelebihan "Laminated Veneer Lumber" (LVL). Senaraikan LIMA (5) kelebihan lain yang boleh dihubungkan dengan kelebihan-kelebihan yang dinyatakan dalam Rajah B2.

[5 marks]

[5 markah]

**Diagram B2****Rajah B2**

CLO 2
C4

- c) Referring to the data shown in **Table B2**, calculate the value of present mass (X) and the average percentage of water absorption (Z) of glulam samples after being soaked in distilled water for 24 hours.

Berpandukan data yang diberikan pada **Jadual B2**, kirakan nilai berat semasa (X) dan purata peratusan kadar penyerapan air (Z) sampel - sampel "glulam" selepas direndam di dalam air suling selama 24 jam, diberikan:

Table B2*Jadual B2*

SAMPLE SAMPSEL	INITIAL MASS (g) BERAT AWAL (g)	PRESENT MASS (g) BERAT AKHIR (g)	PERCENTAGE OF WATER ABSORPTION (%) PERATUS PENYERAPAN AIR (%)
1	15.45	X	3.45
2	16.77	17.87	6.56
3	16.89	17.25	2.13
AVERAGE PERCENTAGE OF WATER ABSORPTION (%) PURATA PERATUS PENYERAPAN AIR (%)			Z

(Show detailed calculation work. Answer in 2 decimal place)

(Tunjukkan jalan kerja pengiraan terperinci. Jawapan dalam 2 titik perpuluhan)

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3

CLO 2
C3

- a) Interpret the process of manufacturing Laminated Veneer Lumber (LVL) as shown in **Diagram B3**.

*Huraikan proses penghasilan “Laminated Veneer Lumber” (LVL) seperti yang ditunjukkan pada gambar **Rajah B3**.*

[10 marks]
[10 markah]

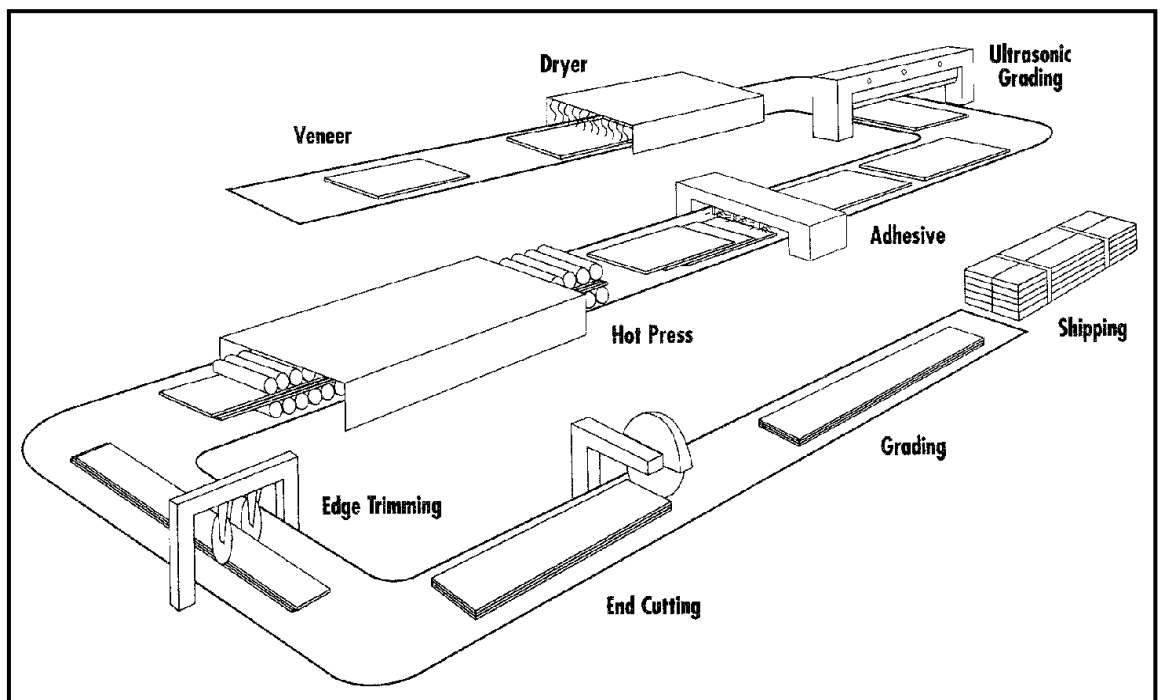


Diagram B3

Rajah B3

CLO 2
C3

- b) Exhibit **FIVE (5)** differences between Laminated Veneer Lumber (LVL) and plywood.

*Jelaskan **LIMA (5)** perbezaan diantara “Laminated Veneer Lumber” (LVL) dan papan lapis.*

[10 marks]
[10 markah]

CLO 2
C4

- c) Synthetic adhesive are divided into two categories namely thermosetting and thermoplastic. Explain about the thermosetting adhesive.

Perekat sintetik terbahagi kepada dua kategori iaitu termoset dan termoplastik.

Terangkan tentang perekat termoset.

[5 marks]

[5 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4

CLO 2
C3

- a) Interpret **FIVE (5)** advantages of glulam compare with sawn timber.
Jelaskan LIMA (5) kelebihan glulam berbanding dengan kayu gergaji.

[10 marks]

[10 markah]

CLO 2
C3

b)

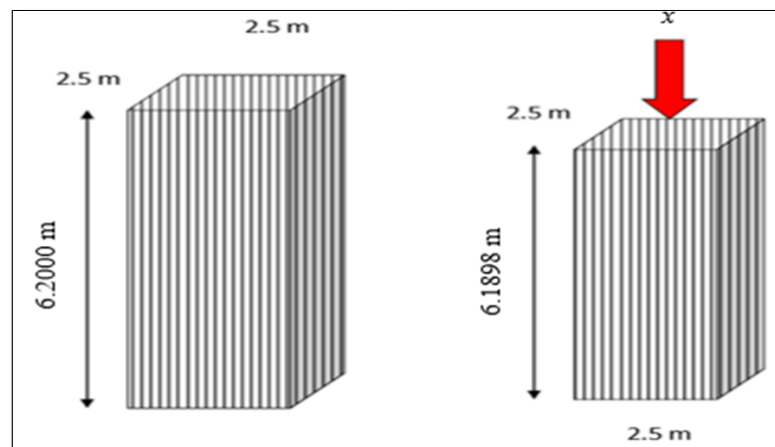


Figure B4

Rajah B4

Compression strength parallel to grain creates a tendency to compress the wood fibre in the lengthwise position. **Figure B4** showed the compression strength parallel to grain occurred in the glulam.

*Kekuatan mampatan selari ira menghasilkan kecenderungan untuk memampatkan fiber kayu dalam kedudukan memanjang. **Rajah B4** menunjukkan kekuatan mampatan selari ira yang berlaku pada glulam.*

- i. Based on **Figure B4**, calculate the x value if given the stress of load is 2000 N/m^2 .

*Berdasarkan **Rajah B4**, kirakan nilai x jika diberikan tekanan beban ialah 2000 N/m^2 .*

[4 marks]

[4 markah]

- ii. Calculate the strain.

Kirakan terikan.

[3 marks]
[3 markah]

- iii. Calculate Young's Modulus of the glulam.

Kirakan Young's Modulus glulam tersebut.

[3 marks]
[3 markah]

CLO 2
C4

- c) Explain **TWO (2)** factors which are affecting the wood strength properties.

Terangkan DUA (2) faktor-faktor yang mempengaruhi ciri-ciri kekuatan kayu.

[5 marks]
[5 markah]

SOALAN TAMAT