

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI DISEMBER 2016**

**DCW2102 : ENGINEERED WOOD PRODUCTS**

**TARIKH : 04 APRIL 2017**

**MASA : 8.30 AM - 10.30 AM (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **SEMBILAN (8)** 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  
STRUCTURE : 50 MARKS  
STRUKTUR : 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) Palm Oil Stem can be used as an alternative materials to replace timber due to shortage of timber resources in manufacturing of Engineered Wood Product.

List **FOUR (4)** reasons which support the use palm oil stem as a raw material in the manufacturing of Engineered Wood Product.

*Batang kelapa sawit boleh digunakan sebagai bahan alternatif untuk menggantikan balak disebabkan kekurangan sumber balak untuk penghasilan Produk Kejuruteraan Kayu.*

*Senaraikan EMPAT (4) sebab yang membantu penggunaan batang kelapa sawit sebagai bahan mentah dalam pembuatan penghasilan Produk Kejuruteraan Kayu.*

[4 marks]  
[4 markah]

CLO 1  
C3

- b) Interpret **THREE (3)** methods of veneer cutting which produced repeating patterns of veneer.

*Tafsirkan TIGA (3) kaedah pemotongan venir yang menghasilkan corak venir yang berulang.*

[15 marks]  
[15 markah]

- CLO 1  
C2
- b) Compare the processing method between Parallel Strand Lumber (PSL) and Laminated Strand Lumber (LSL).  
*Bandingkan kaedah pemprosesan antara "Parallel Strand Lumber" (PSL) dan "Laminated Strand Lumber" (LSL).*

[6 marks]  
[6 markah]

**QUESTION 2**  
**(SOALAN 2)**

- CLO1  
C3
- (a) Draw a flow chart of the main steps in producing Structural Composite Lumber (SCL).  
*Lukiskan carta alir langkah-langkah utama dalam penghasilan 'Structural Composite Lumber (SCL)'.*

[10 Marks]  
[10 Markah]

- CLO1  
C2
- (b) Interpret the advantages and disadvantages of Glued Laminated Timber (GLULAM).  
*Jelaskan kebaikan dan keburukan 'Glued Laminated Timber' (GLULAM).*

[5 Marks]  
[5 Markah]

- CLO1  
C4
- (c) Compare the characteristics of adhesive between Urea Formaldehyde (UF) and Phenol Formaldehyde (PF).  
*Bandingkan ciri-ciri perekat di antara Urea Formaldehyde (UF) and Phenol Formaldehyde (PF).*

[10 Marks]  
[10 Markah]

**SECTION B**  
**STRUCTURE : 50 MARKS**  
**STRUKTUR : 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 pembuatan papan lapis, kedudukan pisau larik merupakan langkah sangat penting untuk memastikan venir yang dihasilkan mengikut piawaian yang diberikan.*

- i. Draw the position of knife lathe for the peeling method with fixed pressure bar.

*Lukis posisi pisau larik untuk kaedah pengupasan yang mempunyai palang tekanan tetap.*

[10 marks]

[10 markah]

- ii. Interpret the purpose of the correct knife lathe position in the processing of a quality veneer.

*Terangkan tujuan kedudukan pisau larik yang betul semasa pemprosesan terhadap kualiti venir.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO 2  
C4

- b) Vital Plywood Sdn. Bhd received an order from customer for plywood from keruing species. Calculate the veneer recovery rate in the veneer manufacturing. The diameter core, round-up diameter and veneer length of Keruing timber are 4.95 cm, 4.6 m and 7.5ft respectively.

*Vital Plywood Sdn. Bhd menerima pesanan daripada pelanggan untuk memesan papan lapis daripada spesis Keruing. Kirakan jumlah keseluruhan venir yang terhasil. Diameter teras, diameter bulatan dan panjang bagi balak Keruing adalah 4.95 cm, 4.6 m dan 7.5ft masing-masing.*

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 2**  
**(SOALAN 2)**

- (a) The art of decorative veneering dated back thousands of years. Explain briefly regarding decorative plywood.

*Seni venir hiasan telah bermula semenjak ribuan tahun yang lalu. Terangkan dengan ringkas berkaitan papan lapis hiasan.*

[10 Marks]

[10 Markah]

CLO2  
C3

- (b) List out FIVE (5) main applications of Laminate Veneer Lumber (LVL).

*Senaraikan LIMA (5) aplikasi utama Laminate Veneer Lumber (LVL).*

[5 marks]

[5 markah]

CLO2  
C4

- (c) Differentiate the properties and utilisation between Softwood and Hardwood Lumber.

*Bezakan ciri-ciri dan penggunaan diantara papan Softwood dan Hardwood.*

[10 Marks]

[10 Markah]

**QUESTION 3**  
**(SOALAN 3)**

CLO 2  
C3

- a) Draw a flow chart of the Laminated Veneer Lumber (LVL) manufacturing process starting from log debarking.

*Lukiskan carta-alir proses penghasilan Papan Venir Terlaminat (LVL) bermula daripada pengupasan balak.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO 2  
C3

- b) List down the advantages of Laminated Veneer Lumber (LVL) compare to wood product below:

*Senaraikan kelebihan Papan venir terlaminat berbanding produk kayu seperti dibawah:*

i. sawn timber  
*kayu gergaji*

ii. plywood  
*papan lapis*

iii. stress-rated timber  
*'stress-rated timber'*

iv. glue laminated timber  
*Glulam*

[10 marks]

[10 markah]

CLO 2  
C4

- c) Explain TWO (2) factors in technology processing which affect Engineered Wood Product properties.

*Terangkan DUA (2) faktor dalam teknologi pemprosesan yang mempengaruhi ciri-ciri Produk Kejuruteraan Kayu.*

[5 marks]

[5 markah]

**QUESTION 4**  
**(SOALAN 4)**

CLO 2  
C3

- (a) Sketch step by step process of GLULAM fabrication.  
*Lakarkan langkah-langkah proses fabrikasi GLULAM.*

[10 Marks]

[10 Markah]

CLO2  
C3

- (b) Referring to Table Q4(b)i and Q4(b)ii, calculate the shear panel for Plywood Type A and Type B, give explanation to your answers.  
*Berdasarkan Jadual Q4(b)i dan Jadual B4, kirakan ricihan panel untuk Papanlapis A dan Papanlapis B kemudian berikan penjelasan terhadap jawapan anda.*

Table Q4(b)i: Plywood Type A

| Specimen No. | Length (mm) | Width (mm) | Thickness (mm) | Max.Force Calc. at Entire (N) | Panel Shear (N/mm <sup>2</sup> ) |
|--------------|-------------|------------|----------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1            | 255.13      | 85.15      | 11.33          | 18329.86                      |                                  |
| 2            | 256.26      | 85.02      | 11.49          | 11074.23                      |                                  |
| 3            | 254.89      | 84.98      | 11.62          | 12100.74                      |                                  |
| 4            | 256.19      | 85.01      | 11.20          | 17890.17                      |                                  |
| 5            | 256.20      | 84.94      | 9.88           | 14929.93                      |                                  |

Table Q4(b)ii: Plywood Type B

| Sample No. | Length (mm) | Width (mm) | Thickness (mm) | Max.Force Calc. at Entire (N) | Panel Shear (N/mm <sup>2</sup> ) |
|------------|-------------|------------|----------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1          | 253.81      | 85.01      | 12.72          | 10791.34                      |                                  |
| 2          | 254.41      | 84.97      | 12.90          | 9221.36                       |                                  |
| 3          | 254.49      | 84.93      | 12.85          | 10626.91                      |                                  |
| 4          | 254.80      | 84.90      | 12.82          | 9890.42                       |                                  |
| 5          | 255.16      | 84.93      | 12.90          | 9268.48                       |                                  |

[10 Marks]

[10 Markah]

CLO2  
C4

- c) There are variety of ways that lumber can be cut out of a log including plainsawn, riftsawn and quatersawn. Explain briefly **ONE (1)** of the lumber cutting technique.  
*Terdapat beberapa kaedah untuk memotong balak termasuk 'plainsawn', 'riftsawn' dan 'quartersawn'. Terangkan secara ringkas SATU (1) daripada kaedah pemotongan kayu yang tersebut di atas.*

[5 Marks]

[5 Markah]

SOALAN TAMAT