

PENGARUH JENIS TOP COAT TERHADAP KETAHANAN FINISHING PADA PEMBUATAN COFFEE TABLE

Effect of Top Coat Type on Finishing Durability in Coffee Table Manufacturing

Anshah Silmi Afifah¹, Fany Rahmasari Rambe²

¹ Politeknik Industri Furnitur dan Pengolahan Kayu dan ² My Shrine Studio

¹ Teknik Produksi Furnitur dan ² Procurement Specialist & Estimator

E-mail: anshah.silmi@poltek-furnitur.ac.id, fany.rambe18@gmail.com

Received: 25 September 2024

Accepted: 04 Desember 2024

ABSTRAK

Finishing dapat memberikan tampilan yang memukau, kerusakan akibat organisme perusak kayu, kelembapan dari sinar UV, serta meningkatkan umur kayu. *Top coat* yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *top coat water based (WB)*, *nitrocellulose (NC)*, *melamine (ML)*, *polyurethane (PU)*. Pengujian sifat *finishing* untuk mengetahui karakteristik paling bagus pada jenis *top coat* yang akan diaplikasikan pada *coffee table*. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian *cross cut*, bahan kimia rumah tangga, uji ketahanan panas dan dingin, *glossy test* dengan menggunakan panel. Hasil pengujian *crosscut* pada *finishing natural black* jenis *top coat PU, NC, WB, ML* termasuk ke dalam kelas 5B sedangkan pada *finishing natural brown* jenis *top coat PU* termasuk ke dalam kelas 5B. Selain itu, *top coat NC, WB dan ML* termasuk ke dalam kelas 4B. *Finishing cat top coat PU, WB, dan NC* termasuk ke dalam kelas 4B sedangkan *top coat ML* termasuk ke dalam kelas 5B. Hasil uji ketahanan bahan kimia rumah tangga *top coat PU* termasuk ke dalam kelas 10. Hasil uji ketahanan panas dan dingin menunjukkan hasil yang sama untuk semua lapisan *finishing* termasuk ke dalam rating 10. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *finishing* dengan *top coat polyurethane* paling bagus yang akan diaplikasikan pada *coffee table*.

Kata kunci: *top coat; melamin; nitrocellulose; polyurethane; water based*

ABSTRACT

Finishing can provide a stunning appearance, damage from wood destroying organisms, moisture from UV rays, and increase the life of wood. The *top coat* used in this research is *water based (WB)*, *nitrocellulose (NC)*, *melamine (ML)*, *polyurethane (PU)*. Testing the *finishing* properties to determine the best characteristics of the type of *top coat* that will be applied to the *coffee table*. The tests carried out are *cross cut testing*, household chemicals, heat and cold resistance tests, *glossy tests* using panels. The results of *crosscut testing* on *finishing natural black top coat types PU, NC, WB, ML* are included in class 5B while in *finishing natural brown top coat type PU* is included in class 5B. In addition, *NC, WB and ML top coats* are included in class 4B. *Finishing paint top coat PU, WB, and NC* belong to class 4B while *top coat ML* belongs to class 5B. The results of the household chemical resistance test of *PU top coat* are included in class 10. The results of the heat and cold resistance test show the same results for all *finishing layers* included in the rating 10. So it can be concluded that the *finishing results* with the best *polyurethane top coat* that will be applied to the *coffee table*.

Keywords: *top coat; melamine; nitrocellulose; polyurethane; water based*

PENDAHULUAN

Kayu adalah bahan mentah yang mudah diolah menjadi produk yang berbeda. Selain menghasilkan produk yang bernilai fungsional, kayu juga sangat erat kaitannya dengan nilai estetika (Hidayat, 2020). Faktor - faktor yang mempengaruhi kekuatan kayu ialah mata kayu,

retak, pecah, miring serat dan jamur, maka dari itu harus dilakukan dengan *finishing*.

Finishing kayu merupakan tahap terakhir yang dilakukan pada produk kayu berupa pelaburan lapisan pada permukaan produk kayu dengan tujuan untuk menghaluskan atau melindungi permukaan kayu (Balfas 2017; Nofrial 2012). Tujuan lain *finishing* yaitu untuk menutupi beberapa kelemahan kayu diantaranya warna, serat, tekstur, cacat kayu dan sebagainya, dengan demikian akan meningkatkan nilai keindahan produk sehingga harga jualnya lebih baik (Winanto, 2010; Premono et al., 2021). Manfaat dari *finishing* itu sendiri yaitu meningkatkan nilai keindahan *subtract* kayu, keawetan, keteguhan gesek dan pukulan, guna bahan kayu dan komersial manfaat kayu (Kasmudjo, 2012). Kualitas hasil *finishing* sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kualitas permukaan substrat dan jenis bahan *finishing* yang digunakan (Ramanantoandro, Eyma, Belloncle, Rince, & Irle, 2018; Salca, Krystofiak, & Lis, 2017). Selain itu, produk yang baik akan meningkatkan nilai jualnya dan menurut hasil kajian diperoleh bahwa *finishing* produk yang kurang baik akan menurunkan nilai jual hingga kurang lebih 40% (Premono dkk., 2007), (Rispati & Suryaningsih, 2021), (Gunadi, 2021 dalam Jasron Jahirwan Ut et.al, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan sifat-sifat finishing dari jenis *top coat water based (WB)*, *polyurethane (PU)*, *nitrocellulose (NC)*, dan *melamine (ML)* yang diaplikasikan dengan teknik *spray* pada substrat bahan baku *coffee table*. Sifat finishing yang diamati diantaranya adalah daya lekat lapisan *finishing (cross cut test)*, ketahanan lapisan *finishing* terhadap panas-dingin, dan ketahanan lapisan *finishing* terhadap bahan kimia rumah tangga, dan tingkat nilai kilap.

KAJIAN PUSTAKA

1. *Medium Density Fibreboard (MDF)*

MDF adalah olahan kayu berupa papan terbuat dari sisa potongan kayu dan campuran resin yang dipadatkan dengan diberi tekanan (Sayekti et.al 2022).

2. *Veneer*

Rancang Mebel (2020), *Veneer* Kayu adalah lembaran kayu yang terbuat dari kayu log/kayu gelondongan. Kayu *veneer* memiliki ketebalan 0,24mm hingga 3mm yang diperoleh melalui proses pengupasan pada jenis kayu tertentu seperti kayu jati, kayu sungkai, kayu mindi, kayu mahoni dan kayu oak.

3. *Kayu Bayur*

Kayu bayur digolongkan ke dalam kelas awet IV dan kelas kuatnya II, III (Departemen Kehutanan, 1989, dalam Rapetempo 2010). (Febriana Tri Wulandari¹, 2022) Kayu bayur memiliki variasi warna yang luas, mulai dari coklat muda hingga merah kecoklatan.

METODE

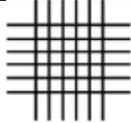
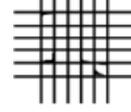
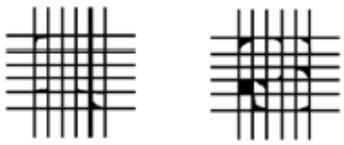
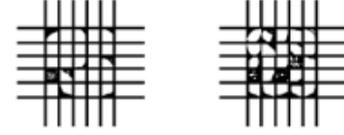
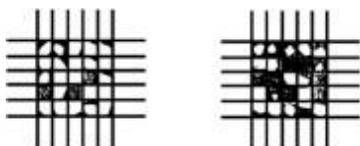
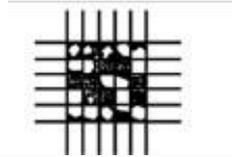
Metode pelaksanaan penelitian dilakukan uji coba menggunakan bahan baku pembuatan *coffee table*. Pengujian menggunakan panel dengan bahan yang berbeda berdasarkan pada bahan baku pembuatan *coffee table*, pada natural black menggunakan bahan *MDF* yang dilapisi oleh *veneer* mindi dengan ukuran 30 cm x 20 cm, natural *brown* dengan bahan kayu bayur dengan ukuran 8,8 cm x 12 cm dan *finishing* cat dengan bahan *MDF* dengan ukuran 30 cm x 15 cm. Uji coba yang akan dilakukan oleh penulis yaitu *Cross Cut test* dan uji coba bahan kimia rumah tangga.

a. *Cross Cut*

Pengujian ini dilakukan pada panel dengan cara membuat garis secara horizontal sebanyak 1 mm dan vertikal sebanyak 10 mm dengan jarak 1 mm, lalu menempelkan solatip bening ke panel kemudian tarik solatip. Pengujian *cross cut test* dilakukan sesuai dengan ASTM D 3359.

$$\text{Cross cut test} = \frac{\text{Jumlah lapisan finishing yang mengelupas}}{\text{Jumlah garis}} \times 100\%$$

Tabel 1. Bill of Material Coffee Table
Table 1. Bill of Material Coffee Table

Klasifikasi	Persentase Area Yang Terhapus	Penampilan Permukaan Yang Terkelupas
5B	0%	
4B	5%	
3B	5-15%	
2B	15-35%	
1B	35-65%	
0B	>65%	

Sumber: ASTM D 3359-02, 2000

Tabel 2. Parameter Pengujian Cross Cut
Table 2. Cross Cut Test Parameters

No	Keterangan	Parameter Pengujian
5	Sangat baik	Sisi lapisan cat yang digores sangat halus dan tidak ada lapisan yang mengelupas
4	Baik	Ada keretakan kecil pada bekas sayatan cutter dan kerusakan lapisan <5%
3	Cukup	Kerusakan di sepanjang sayatan dan di dalam kotak sayatan, kerusakan lapisan 5-15%
2	Kurang	Kerusakan di sepanjang sayatan dan beberapa kotak terlepas, kerusakan lapisan 15-35%
1	Jelek	Kerusakan di seluruh bekas sayatan terjadi hampir di seluruh kotak, kerusakan lapisan >65%

Sumber : ASTM D 3359 dan Prayitno, Ayu, & Sari, (2013)

b. Uji ketahanan bahan kimia

Pada pengujian ketahanan bahan kimia digunakan standar uji ASTM D-1654. Cara pengujian dilakukan dengan meneteskan bahan kimia ke atas panel hasil finishing dengan diberi tanda pada masing masing bahan kimia, kemudian dидiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam sisa bahan kimia di bersihkan dengan tisu yang basah hingga bersih dan diamati perubahan fisik yang terjadi. Setelah itu hasil dari perubahan fisik di klasifikasikan sesuai dengan tabel klasifikasi pada standar ASTM D-1654. Metode pengujian menggunakan bahan

kimia rumah tangga yang mengakibatkan perubahan yang tidak diinginkan pada permukaan, seperti perubahan warna, perubahan kilap, atau kehilangan daya rekat.

Tabel 3. Klasifikasi Nilai Kondisi Cacat Permukaan
Table 3. Classification of Surface Defect Condition Values

Persentase Permukaan Cacat	Kelas
Tidak cacat	10
0 – 1	9
2 – 3	8
4 – 7	7
8 – 10	6
11 – 20	5
21 – 30	4
31 – 40	3
41 – 55	2
56 – 75	1
>75	0

Sumber: ASTM D 1654

c. Pengujian film terhadap panas dan dingin

Metode ini adalah metode pengujian untuk mengetahui ketahanan lapisan film karena faktor perubahan suhu yang ekstrim. Berdasarkan dengan penelitian Wijayanto et.al (2021) uji ketahanan terhadap panas dilakukan dengan cara meletakkan gelas kecil berisi air panas (mendidih) yang dibiarkan sampai air dalam gelas menjadi dingin dan pengujian dingin dilakukan dengan meletakkan es batu dalam gelas di atas permukaan uji, kemudian ditunggu sampai seluruh es mencair, sedangkan penulis melakukan pengujian terhadap panas dengan cara menuangkan air panas pada permukaan panel dan pengujian terhadap dingin dengan cara meletakkan es batu pada panel, kemudian ditunggu sampai suhu kembali normal. Pengujian ini di klasifikasikan sesuai dengan kelas pada standar ASTM D-1654 seperti pada tabel 3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pra-Finishing atau persiapan kayu adalah langkah awal sebelum proses pemolitan atau pengecatan dimulai. Ini melibatkan tindakan atau perlakuan untuk mengatasi segala kerusakan dan membersihkan noda atau kotoran pada permukaan kayu atau benda yang akan di-finishing. Tujuannya adalah agar permukaan tersebut bebas dari cacat, sehingga hasil finishing tidak terganggu. Keberhasilan *finishing* sangat bergantung pada bagus atau tidaknya pelaksanaan *pra-finishing*.

a. Crosscut

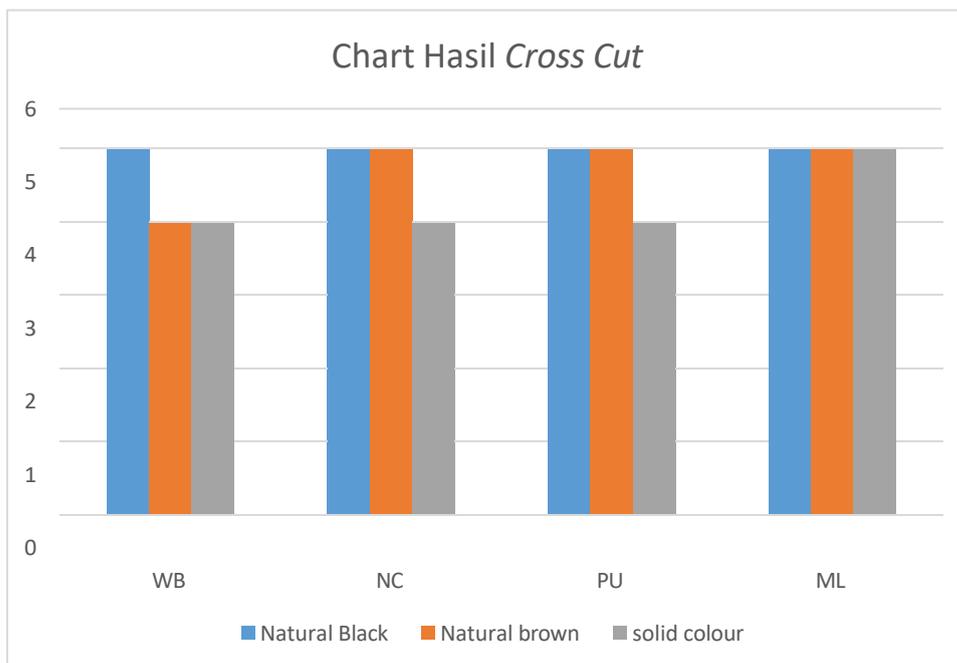
Pengujian cross-cut test menunjukkan performa adhesi lapisan finishing yang bervariasi bergantung pada jenis top coat dan kategori finishing. Semua jenis top coat (ML, PU, NC, WB) mendapatkan nilai **5** pada kategori Natural Black, yang termasuk dalam klasifikasi **5B**. Nilai ini mengindikasikan bahwa semua top coat memiliki daya rekat yang sangat baik tanpa pengelupasan pada lapisan finishing. Hal ini menunjukkan bahwa untuk kategori Natural Black, keempat jenis top coat memberikan performa yang optimal dalam menjaga kestabilan lapisan finishing, terlepas dari perbedaan komposisi bahan dasar top coat.

Pada kategori Natural Brown, jenis top coat ML, PU, dan NC masing-masing memperoleh nilai 5, yang berarti performa adhesi berada pada klasifikasi 5B. Namun, jenis top coat WB hanya memperoleh nilai 4, yang termasuk dalam klasifikasi 4B, menunjukkan adanya sedikit pengelupasan pada area persilangan garis uji. Hal ini menunjukkan bahwa top coat berbasis air (Water-Based) memiliki daya rekat yang sedikit lebih rendah dibandingkan jenis top coat lainnya pada kategori ini, kemungkinan karena sifat penyerapan bahan yang berbeda atau tingkat penetrasi ke substrat kayu yang kurang optimal.

Pada kategori Solid Colour, top coat ML mempertahankan performa terbaik dengan nilai 5 (klasifikasi 5B), yang menunjukkan adhesi sangat baik. Sebaliknya, top coat PU dan NC mendapatkan nilai 4, yang berarti terdapat sedikit pengelupasan pada lapisan finishing. Top coat WB juga memperoleh nilai 4, menunjukkan performa yang serupa dengan PU dan NC tetapi lebih rendah dibandingkan ML. Hasil ini mengindikasikan bahwa Melamine lebih unggul dalam menciptakan daya rekat yang tinggi pada finishing Solid Colour dibandingkan top coat lainnya.

Secara keseluruhan, jenis top coat ML menunjukkan performa adhesi terbaik dengan nilai 5 pada semua kategori finishing, membuatnya sangat ideal untuk aplikasi yang membutuhkan daya rekat tinggi. PU dan NC menunjukkan performa serupa, unggul pada kategori Natural Black dan Natural Brown, namun sedikit kurang optimal pada kategori Solid Colour. WB memiliki performa yang baik pada Natural Black tetapi lebih rendah pada kategori Natural Brown dan Solid Colour, yang menunjukkan keterbatasan daya rekatnya pada aplikasi tertentu.

Hasil ini mengindikasikan bahwa pemilihan top coat harus disesuaikan dengan kebutuhan spesifik aplikasi. Untuk daya tahan dan adhesi maksimal, Melamine adalah pilihan terbaik. Namun, untuk kebutuhan estetika atau aspek ramah lingkungan, Water-Based dapat digunakan dengan mempertimbangkan keterbatasannya pada substrat tertentu. Adapun PU dan NC dapat menjadi alternatif yang seimbang antara performa adhesi dan tampilan finishing.



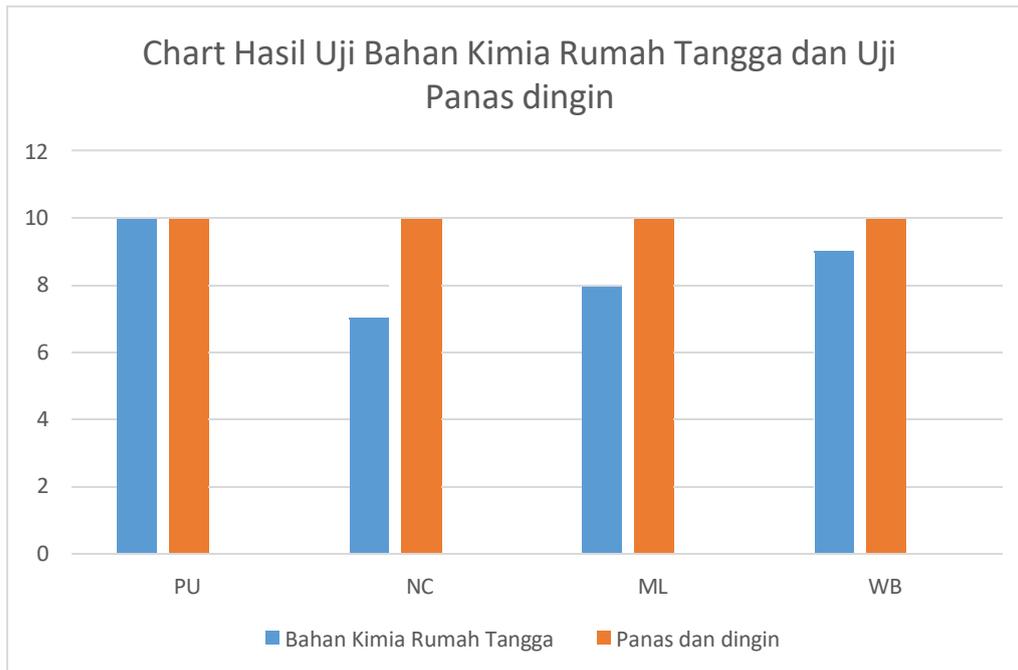
Gambar 5 Diagram Hasil Cross Cut
Figure 5 Cross Cut Result Diagram
 Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024

b. Bahan kimia rumah tangga dan panas dingin

Ketahanan bahan kimia dan panas-dingin adalah dua parameter penting dalam mengevaluasi performa finishing furnitur, terutama untuk produk yang digunakan di lingkungan rumah tangga. Dari hasil pengujian, PU menonjol sebagai top coat yang memberikan perlindungan optimal terhadap bahan kimia dan suhu ekstrem. WB menawarkan kombinasi performa yang baik dengan keunggulan ramah lingkungan, sementara ML memberikan ketahanan moderat dengan kekuatan lebih pada aspek estetika.

NC, meskipun menunjukkan performa lebih rendah dalam ketahanan bahan kimia, tetap kompetitif dalam ketahanan terhadap suhu.

Dengan mempertimbangkan hasil ini, penggunaan PU direkomendasikan untuk aplikasi yang membutuhkan perlindungan maksimal, terutama pada furnitur yang sering terpapar bahan kimia. WB dapat menjadi alternatif untuk aplikasi yang lebih berfokus pada keberlanjutan lingkungan. Untuk kebutuhan estetika dengan ketahanan moderat, ML dan NC tetap dapat dipertimbangkan dengan mempertimbangkan penggunaannya yang lebih spesifik.



Gambar 6 Diagram Hasil Uji Bahan Kimia Rumah Tangga dan Panas Dingin
Figure 6 Diagram of Test Results for Household Chemicals and Cold Heat
 Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024

c. Nilai kilap (Glossy Test)

Hasil uji kilap finishing pada natural black secara umum menunjukkan hasil yang seragam, dengan sedikit perbedaan yang mungkin disebabkan oleh ketebalan lapisan atau teknik aplikasi. Finishing natural brown memiliki variasi yang lebih besar dalam performa antar top coat. Water-Based memberikan hasil yang lebih baik untuk tampilan matte, sedangkan jenis death matte cenderung memiliki nilai rata-rata lebih rendah. Finishing cat brown menunjukkan bahwa water-based lebih unggul untuk menghasilkan kilap ringan (matte), sementara top coat lainnya konsisten dengan tampilan death matte yang sangat kusam.

Tabel 4. Hasil Uji Nilai Kilap
Table 4: Result of gloss value test

No	Jenis finishing	Jenis topcoat	Klasifikasi	Rata rata (%)
1	Natural black	Nitrocellulose	Satin	31,9
		Water based	Satin	31,9
		Melamine	Satin	31,7
		Polyurethane	Satin	31,5
2	Natural brown	Nitrocellulose	Death matte	05,5
		Water based	Matte	15,8
		Melamine	Death matte	03,0

		<i>Polyurethane</i>	Death matte	05,5
3	Cat brown	<i>Nitrocellulose</i>	Death matte	06,3
		<i>Water based</i>	Matte	14,3
		<i>Melamine</i>	Death matte	08,3
		<i>Polyurethane</i>	Death matte	04,6

SIMPULAN

Secara keseluruhan, *polyurethane* menonjol sebagai top coat dengan performa terbaik dalam hal ketahanan bahan kimia dan kemampuan adhesi, serta menunjukkan nilai kilap yang kompetitif. *Melamine* unggul dalam ketahanan adhesi dan nilai kilap, sementara *water based* memberikan alternatif yang ramah lingkungan dengan ketahanan panas-dingin dan bahan kimia yang cukup baik. *Nitrocellulose*, meskipun memiliki performa yang lebih rendah dibandingkan lainnya, tetap menjadi pilihan untuk aplikasi tertentu dengan kebutuhan moderat. Pemilihan top coat terbaik bergantung pada kombinasi kebutuhan estetika, ketahanan, dan kondisi lingkungan aplikasi furnitur.

DAFTAR PUSTAKA

- American Society for Testing and Materials (ASTM). (2000). *Standard Test Methods for Evaluation of Painted or Coated Speciment Subject to Corrosive Environments ASTM D 1654-* 92. West Conshohocken, PA, USA: American Society for Testing and Materials
- American Society for Testing and Materials (ASTM). (2012). *Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test 1 (pp. 1–8). American Society for Testing and Materials.*
- Wijayanto, A., Nurmadina, N., Wasono, D., & Afkarina, I. (2021). Evaluasi kualitas finishing water and solvent based yang diaplikasikan pada kayu lapis. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 13(2), 73-82.
- Bioindustries. (2017). Mengenal istilah Tingkat glossy berdasarkan sheen level versi bioindustries. Retrieved from Bioindustries website: <https://www.bioindustries.co.id/mengenal-istilah-tingkat-glossy-243.html> Bioindustrie.
- Murtopo, A., Sayekti, E. N., & Arnandha, Y. (2022). Kekuatan sambungan dua tampang pada MDF dengan alat sambung pasak WPC. *Teknisia*, 27(2), 103-112.
- Wulandari, F. T., & Latifah, S. (2022). Karakteristik Sifat Fisika Dan Mekanika Papan Laminasi Kayu Bayur (*Pterospermum Diversifolium*) Sebagai Bahan Substitusi Papan Solid. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 17(2), 177-191.
- Hermawan, I., Asmoro, T. S., & Gunadi, K. (2013). Tinjauan bentuk dan konstruksi mebel Jepara. *Reka Jiva*, 1(01).
- Hidayat, J. (2019). Desain hijau: Pemanfaatan limbah kayu jati untuk desain furnitur naratif dengan aplikasi finis ramah lingkungan. *Jurnal Visual*, 14(2).
- Jasron, J. U., Rammang, N., Tobe, A. Y., & Sanusi, A. (2021). Perbaikan Finishing Produk Olahan Kayu Jati Bagi Pengrajin Lokal di Kota Kupang. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 857-861..
- Nofrial. 2012. Finishing Kayu dari Bahan Alam. *Corak: Jurnal Seni Kriya*, 1(1): 26-41.
- Premono, B. T., Ulya, N. A., Martin, E., & Nopriansyah, A. (2007). Kajian Ekonomi Pengolahan Jati di Kabupaten Lampung Timur. *Info Sosial Ekonomi*, 7(4), 245-259.
- Rancang Mebel. (2020). Apa Itu Veneer Kayu? Apa Saja Kelebihan dan Kekurangannya?. Website : <https://www.rancangmebel.com/artikel/apa-itu-veneer-kayu-apa-saja-kelebihan- dan-kekurangannya>
- Winanto R. (2010). Jenis Bahan *Finishing* dan Teknologi Proses *Finishing* Kayu.