

# Eksperimen Pemanfaatan Limbah Industri Kayu Sebagai Alternatif Material Kayu

Mohammad Al Farobi,<sup>1\*</sup> Christin Mardiana,<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Desain Produk, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Surabaya, Indonesia

Diterima : 20 Maret 2024

Direvisi : 28 April 2024

Diterbitkan : 01 Oktober 2024

## Abstract

*The furniture industry generates a significant amount of waste, including sawdust and wood scraps, which has become a major concern due to improper handling, often being simply disposed of or burned, resulting in serious environmental impacts. To date, there has been no effective solution to address this issue. Therefore, this research aims to develop new ways to utilize wood industry waste as a meaningful raw material. The research method involves a series of experiments, including the selection of sawdust and wood scraps, combining sawdust, coloring and drying processes for sawdust, as well as similar processes for wood scraps. Subsequently, pattern making, pattern combining, finishing, and material drying processes are conducted. The analysis of the experiments' results serves as the basis for developing a new material made from a combination of wood scrap and sawdust waste. Thus, these efforts are expected to provide a more sustainable solution in reusing furniture industry waste and reducing its negative environmental impacts.*

**Key words:** Wood waste, waste materials, waste utilization, furniture products

## Abstrak

Industri furnitur menghasilkan limbah dalam jumlah yang signifikan, termasuk limbah serbuk dan potongan kayu, yang telah menjadi perhatian utama karena penanganannya yang kurang tepat, sering kali hanya dibuang atau dibakar, menyebabkan dampak lingkungan yang serius. Sampai saat ini, belum ada solusi yang efektif untuk mengatasi masalah ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan cara baru dalam memanfaatkan limbah industri kayu sebagai bahan baku yang memiliki nilai dan fungsi yang berarti. Metode penelitian dilakukan melalui serangkaian eksperimen, termasuk pemilihan limbah serbuk dan potongan kayu, penggabungan serbuk kayu, proses pewarnaan dan pengeringan serbuk, serta proses yang sama untuk potongan kayu. Selanjutnya, dilakukan proses pembuatan pola, penggabungan pola, finishing, dan pengeringan bahan. Hasil analisis dari eksperimen ini menjadi landasan untuk mengembangkan material baru yang terbuat dari kombinasi limbah potongan dan serbuk kayu. Dengan demikian, upaya ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih berkelanjutan dalam memanfaatkan kembali limbah industri furnitur dan mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan.

**Kata kunci:** Limbah kayu, Material limbah, Pemanfaatan limbah, Produk furniture

## 1. Pendahuluan

Industri merupakan suatu kegiatan usaha yang mengubah bahan mentah atau setengah jadi menjadi barang jadi dan menghasilkan keuntungan. Salah satu contohnya yaitu industri yang bergerak di bidang furnitur atau mebel.

Kehadiran furnitur semakin diminati sejalan dengan perkembangan modernisasi di suatu wilayah, yang dapat diamati dari pembangunan infrastruktur yang signifikan di kawasan hunian komersil. Dengan adanya pembangunan tersebut, permintaan akan perabotan/furniture fungsional juga terus meningkat (Raharjo, 2016).

\* Corresponding author : [alfarobyy.06@gmail.com](mailto:alfarobyy.06@gmail.com)

Pada kegiatan produksi kayu juga menghasilkan limbah yang cukup besar. Namun, potensi limbah kayu ini tidak optimal jika tidak dimanfaatkan dengan baik. Umumnya, masyarakat hanya menggunakan limbah kayu sebagai bahan bakar untuk memasak atau bahkan dibakar secara sembarangan, yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Fajrie et al., 2022).

Penggunaan limbah kayu saat ini masih belum optimal karena limbah tersebut hanya dimanfaatkan sebagai bahan bakar dan dibuang begitu saja. Semakin tingginya permintaan akan kayu akan mengakibatkan peningkatan pasokan bahan baku di industri perikanan, yang pada akhirnya akan menghasilkan lebih banyak limbah kayu (Dewi & Hidayat, 2019). Berbagai jenis sisa produksi yang dihasilkan dari industri furnitur meliputi sisa proses pemasahan berupa serbuk kasar, dan sisa pengamplasan atau penghalusan berupa serbuk halus, serta potongan kecil, tipis, dan serbuk halus yang dihasilkan dari proses penggergajian. Salah satu cara untuk mengurangi dampak negatif limbah industri kayu adalah dengan memanfaatkan kembali menjadikan sebagai produk yang bernilai dan bermanfaat. Penggunaan limbah kayu sebagai produk furnitur dapat memberikan nilai tambah, yakni mengurangi penggunaan bahan baku baru, serta mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan oleh industri kayu. Limbah yang dihasilkan dari proses produksi furnitur bisa dianggap tidak berguna bagi industri, tetapi masih bisa didaur ulang untuk menciptakan furnitur sederhana (Kusumaningrum et al., 2022).

Perancangan furnitur dibuat sebagai elemen dekorasi maupun sebagai tempat untuk menyimpan barang-barang sehingga ruangan terkesan rapi dan tertata dengan baik. berbagai macam barang yang digunakan untuk tujuan fungsional atau dekoratif dalam ruangan atau lingkungan tertentu. Dari segi konstruksi, furnitur dapat dibedakan menjadi beberapa macam, salah satunya seperti modern furniture, yakni suatu produk furnitur yang mencerminkan gaya desain kontemporer, serta memiliki bentuk yang sederhana dan minimalis. modern furniture dapat mencakup berbagai macam produk. Seperti kursi, meja, lemari, rak dan lain-lain.

Dengan ini, Upaya untuk memanfaatkan potongan limbah kayu dengan menghasilkan produk bernilai tambah diharapkan dapat terus berkembang, dan diharapkan akan selalu ada ide atau teknologi terbaru yang dapat mengubah limbah potongan kayu menjadi produk yang memiliki manfaat (Farahdiansari & Nurudduja, 2023). Dengan merancang dan membuat material baru dari bahan limbah kayu untuk mengembangkan produk furnitur, sehingga dapat mengurangi limbah yang dihasilkan oleh sektor-sektor tersebut dan pada saat yang sama menghasilkan produk furnitur yang estetis.

## **2. Tinjauan Pustaka**

### *2.1. Limbah*

Berdasarkan peraturan pemerintah no. 18/1999 jo.pp 85/1999, Limbah dapat diartikan sebagai hasil sisa dari suatu usaha dan/atau kegiatan. Limbah merupakan materi yang tidak digunakan lagi dan memiliki efek negatif terhadap masyarakat apabila tidak dikelola dengan efisien (Isnaini, 2020). Limbah merujuk pada hasil pembuangan yang timbul dari proses produksi, baik itu berasal dari sektor industri maupun rumah tangga. Pemukiman masyarakat menghasilkan berbagai jenis limbah, termasuk limbah padat (Waluyo, 2018). Limbah padat merupakan residu dari kegiatan industri atau aktivitas domestik yang memiliki bentuk padat. Contoh-contoh limbah padat meliputi kertas, plastik, serbuk besi, serbuk kayu, kain, dan sejenisnya (Isnaini, 2020).

### *2.2. Kayu*

Kayu merupakan suatu bahan mentah yang didapatkan dari pengolahan pohon – pohon yang terdapat di hutan. Kayu dapat menjadi bahan utama pembuatan mebel, bahkan dapat menjadi bahan utama dalam konstruksi suatu bangunan (Iskandar, 2017). Kayu adalah bahan yang terdiri dari sel-sel. Struktur yang terdiri atas sel tersebut memberikan kayu banyak sifat-sifat dan ciri-ciri yang unik (Sutarman, 2016).. Pada umumnya, material kayu yang sering dipakai adalah bahan baku kayu solid. Setiap kayu memiliki karakteristik tersendiri. Perawatan kayu juga sebaiknya disesuaikan dengan jenis dan karakteristik bahannya.

### *2.3. Furnitur*

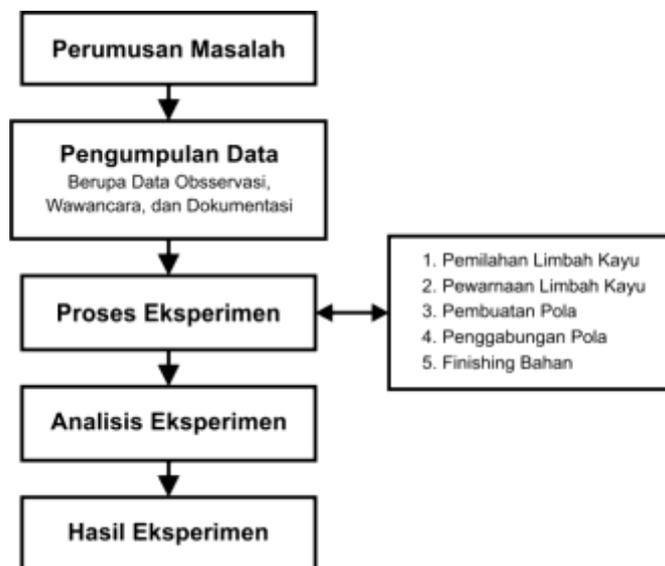
Furnitur atau mebel merupakan perabotan yang memiliki tempat untuk menyimpan barang dengan posisi tetap, atau memiliki lokasi khusus di dalam ruangan, terbuat dari bahan tertentu dan dapat berdiri sendiri. Dilihat dari fungsinya, furnitur dapat dikategorikan ke dalam empat jenis, yaitu tempat penyimpanan di atasnya, tempat penyimpanan di dalamnya, tempat berbaring atau tidur, dan tempat duduk (Seftianingsih, 2017).

## 2.4. Finishing

Karakteristik alami kayu yang mempengaruhi hasil finishing adalah struktur anatomi termasuk warna dan tekstur, serta sifat fisis dan kimia kayu. Kualitas pelapisan bahan finishing dipengaruhi oleh kemampuan bahan finishing melekat dan melindungi permukaan kayu yang dipengaruhi oleh pemilihan jenis bahan finishing dan metode pelaburannya (Krisdianto et al., 2018).

## 3. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode yang berbasis pada eksperimen. Pada metode ini peneliti melakukan eksperimen, dan menggambarkan metode-metode atau teknik yang digunakan. Pada penelitian ini menggunakan bahan dasar material kayu. Dengan memanfaatkan kembali sisa pengolahan industri yakni limbah kayu. Proses pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan berupa data primer. Data primer Pengumpulan data melalui pengambilan data faktual di lapangan meliputi kondisi lingkungan yang ada di CV. Restu Ibu yang berlokasi di dusun Pekuncen, desa Ngawen, kabupaten Gresik. Dan juga melakukan dokumentasi berupa foto untuk memudahkan peneliti dalam mengamati.



Gambar 1. Metode Penelitian

## 4. Hasil dan Pembahasan

Perusahaan CV. Restu Ibu seringkali memproduksi berbagai macam jenis furnitur kayu bermaterial kayu. Adapun jenis material kayu yang sering digunakan yaitu material kayu Jati, kayu Kamper, kayu Bengkirai, dan kayu Meranti.



Gambar 2. Limbah berupa potongan dan serbuk kayu

Dari hasil wawancara terhadap pemilik Perusahaan CV. Restu Ibu, pada saat memproduksi kayu sebagai produk furnitur tentu saja menghasilkan limbah-limbah kayu yang hingga saat ini masih belum dimanfaatkan dengan baik. Sehingga limbah-limbah tersebut dibiarkan menumpuk. Limbah sisa produksi yang ada di CV. Restu ibu memiliki beberapa macam, seperti Limbah potongan kayu dan juga limbah serbuk kayu.

#### 4.1. Pemilahan Limbah Kayu

Dari hasil proses pemilahan dari limbah kayu peneliti memilih beberapa jenis limbah kayu meliputi limbah serbuk kayu halus, kasar, dan campuran. Serta limbah potongan kayu berupa potongan tipis dan balok kecil-kecil. Jenis kayu yang dieksperimen yakni, kayu jati, kayu kamper, kayu bengkirai, dan kayu meranti.

#### 4.2. Penggabungan Serbuk Kayu

Proses penggabungan dari beberapa serbuk kayu dan beberapa metode peneliti mendapatkan hasil yang cukup maksimal seperti sebagai berikut:

1. Pencampuran semen putih, lem putih, dan air dengan takaran 200 gram Semen Putih, 350 gram Air, dan 70 gram Lem Putih



Gambar 2. Takaran penggabungan serbuk halus dan campuran semen putih

Lalu, dicampurkan dengan serbuk halus skala 100 gram serta campuran semen putih 340 gram.



Gambar 3. Takaran penggabungan serbuk mix dan campuran semen putih

Dan serbuk campuran 100 gram serta campuran semen putih sebanyak 340 gram.

2. Serbuk yang digabungkan dan mendapatkan hasil yang cukup maksimal yaitu serbuk halus dan serbuk campuran dikarenakan dari segi kekuatan dan tekstur dari permukaan cukup padat dan kuat.

#### 4.3. Pewarnaan Serbuk Kayu

Dari proses pewarnaan serbuk kayu, peneliti mendapatkan hasil yang kurang maksimal, dikarenakan warna yang dihasilkan dari permukaan hingga tengah serbuk tidak merata dan pudar

#### 4.4. Pengeringan Dari Penggabungan Dan Pewarnaan Serbuk Kayu

Dari hasil pengeringan serbuk kayu bahwa pengeringan serbuk kayu di bawah paparan sinar matahari membutuhkan waktu yang cukup lama yakni kurang lebih 6 jam tergantung ketebalan serbuk dan cuaca. Pengeringan juga dapat menggunakan oven dengan api yang terkecil dalam waktu 1 jam lebih tergantung dari ketebalan serbuk

#### 4.5. Pewarnaan Potongan Kayu

dari proses pewarnaan kayu yang didapatkan oleh peneliti adalah menggunakan pewarna tekstil dengan teknik rebus selama 15 menit mendapatkan hasil yang maksimal dikarenakan warna dari permukaan kayu lebih meresap walaupun di amplas, meskipun warna yang dikeluarkan tidak sepekat sebelum di amplas.

#### 4.6. Pengeringan Dari Pewarnaan Potongan Kayu

Proses pengeringan dari pewarnaan potongan kayu cukup dengan paparan sinar matahari selama kurang lebih 15 menit dan tergantung dari ketebalan kayu dan cuaca.

#### 4.7. Pembuatan Pola

Beberapa pola dan bentuk datar yang digunakan untuk material baru meliputi pola checker, abstract, dan selang seling. Sedangkan dari bentuk lengkung menggunakan pola selang seling dan garis vertikal.



Gambar 4. Pembuatan pola checker, abstract, dan selang seling

#### 4.8. Penggabungan Limbah

Berikut merupakan hasil dari penggabungan limbah dengan bentuk datar

1. Pola Checker, dari pola ini dapat disimpulkan bahwa dari segi joining dari susunan pola checker kurang kuat. Dan peneliti juga dapat menggabungkan potongan kayu tipis, sehingga mendapatkan hasil yang lebih tebal. Dari gabungan serbuk, peneliti dapat melakukan pengamplasan dan penyesuaian dengan bentuk cetakan pada pola kayu.



Gambar 5. Penggabungan pola checker

2. Pola abstrak, dari pola ini dapat disimpulkan bahwa dari segi joining kayu, cukup kuat dikarenakan penggabungan antar kayu menggunakan cetakan, sehingga dapat menempel dan merekat. Peneliti juga dapat menyimpulkan bahwa campuran serbuk juga dapat langsung digabungkan dengan cetakan kayu yang telah disusun.



Gambar 6. Penggabungan pola abstrak

3. Pola selang seling, dari penggabungan pola selang seling dapat disimpulkan bahwa pola ini mendapatkan hasil yang maksimal dikarenakan dari segi permukaan dan struktur kayu cukup kuat.



Gambar 7. Penggabungan pola selang seling

Dan dari bentuk lengkung, penggabungan pola selang seling mendapatkan hasil yang cukup maksimal dikarenakan dari susunan dan pola tersebut mampu untuk menahan kekuatan pada permukaan kayu. Dan dengan lem epoxy cukup maksimal daripada lem putih, dikarenakan dari joining kayu terdapat rongga yang membuat lem putih tidak dapat menahan dari kekuatan permukaan kayu.

Pada proses penggabungan limbah, peneliti menggunakan cetakan atau di pres dengan rapat guna untuk pada proses pengeringan dan penggabungan tidak mudah lepas.

Pola yang berhasil dilakukan pada bentuk lengkung adalah pola selang seling, dikarenakan pada pola tersebut dapat mendukung joining antar kayu dikarenakan disusun dengan selang seling.

Serbuk kayu yang akan digabungkan dapat menggunakan 2 metode yakni dicetak terlebih dahulu atau dicetak langsung ke cetakan dari susunan beberapa potongan kayu.

#### 4.9. Proses Finishing

Dari beberapa gabungan limbah serbuk dan potongan kayu peneliti melakukan finishing dengan pernis, dan dilakukan sebanyak 2 kali hingga permukaan kayu mengkilat.

Dari finishing pada serbuk kayu membutuhkan lapisan tambahan atau penggabungan yang lebih padat sehingga mendapatkan tekstur permukaan yang halus dan mengkilat.



Gambar 8. Hasil akhir finishing pernis

#### 4.10. Penerapan Material

Setelah mendapatkan hasil eksperimen tersebut dapat dijadikan sebagai material baru berupa lembaran-lembaran dan dapat dijadikan sebagai beberapa jenis produk furnitur, seperti produk meja dan nakas. Berikut merupakan contoh desain produk furnitur nakas dan meja.



Gambar 9. Contoh Desain Nakas dan Meja

### 5. Kesimpulan

hasil dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdiri dari pemilahan bahan limbah yakni limbah potongan dan serbuk kayu yang sebagai permasalahan utama dari tempat industri mebel, lalu peneliti melakukan proses per tahap eksperimen seperti penggabungan serbuk menggunakan semen putih dan lem putih. Pewarnaan serbuk kayu menggunakan pewarna makanan dan pewarna tekstil. Pewarnaan potongan kayu menggunakan pewarna makanan dan pewarna tekstil. Pembuatan pola motif kayu yakni pola checker, abstract, selang seling dan garis vertikal. Penggabungan limbah serbuk dan potongan kayu menggunakan lem putih, lem tetes dan lem epoxy dengan bentuk datar dan lengkung. dan finishing material menggunakan pernis. Dari proses eksperimen yang telah dilakukan dapat dijadikan sebagai material baru yang berupa lembaran dalam pembuatan produk salah satunya produk furnitur seperti produk nakas dan meja.

Pada proses eksperimen peneliti mendapatkan hasil yang cukup maksimal, namun terdapat beberapa kekurangan seperti, pada proses penggabungan serbuk diperlukan proses eksperimen yang mendalam sehingga mendapatkan hasil yang maksimal. Dan dari proses pewarnaan serbuk, peneliti belum mendapatkan hasil warna yang baik sehingga pewarnaan serbuk kayu tidak dapat dilakukan proses eksperimen selanjutnya

## Daftar pustaka

- ..
- Dewi, D. A. N., & Hidayat, M. J. (2019). Pemanfaatan Limbah Kayu Untuk Kemasan Cenderamata Khas Kalimantan Timur *Jurnal Kreatif : Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 6(2). doi:<https://doi.org/10.46964/jkdpia.v6i2.18>
- Fajrie, M., Adi Pradana, B., Rowi, M. Y., Ihsan, L. N. H., Iskandar, Z. A., & Faizin, N. (2022). Pemanfaatan Limbah Kayu Menjadi Kerajinan Fungsional dan Bernilai Estetik di Desa Bugel *Journal of Dedicators Community*, 6(3). doi:<https://doi.org/10.34001/jdc.v6i3.2500>
- Farahdiansari, A. P., & Nurudduja, M. (2023). Pemanfaatan Limbah Potongan Kayu Untuk Pembuatan Mainan Edukatif Board Games.
- Iskandar, A. (2017). Studi Balok Susun Papan Kayu *UAJY*.
- Isnaini, H. H. (2020). Potensi Pencemaran Limbah Cair Rumah Pemotongan Ayam X Di Dusun Betakan, Sumberrahayu, Moyudan, Sleman. *Poltekkes Kemenkes Yogyakarta*.
- Krisdianto, K., Satiti, E. R., & Supriadi, A. (2018). Perubahan Warna dan Lapisan Finishing Lima Jenis Kayu Akibat Pencucian. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 36(3), 205–210. doi:<https://doi.org/10.20886/jphh.2018.36.3.205-218>
- Kusumaningrum, N., Ernawati, T., Fariz, N., Junianto, A. B., , & Anshory, B. J. (2022). Pemanfaatan Limbah Kayu dalam Perancangan Kursi Makan pada Perumahan Kota Podomoro Tenjo. *Ars: Jurnal Seni Rupa dan Desain*. *Ars: Jurnal Seni Rupa Dan Desain*, 25(1), 59–70. . doi:<https://doi.org/10.24821/ars.v25i1.6730>
- Raharjo, R. (2016). Persepsi Seniman Kriya Yogyakarta Terhadap Karya Mebel Gaya Vintage (Studi Kasus: Jakarta Vintage). *Jurnal Kreatif : Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 4(1). doi:<https://doi.org/10.46964/jkdpia.v4i1.84>
- Seftianingsih, D. K. (2017). Pengenalan Berbagai Jenis Furniture Dengan Kombinasi Material Beserta Konstruksinya
- Sutarman, I. W. (2016). Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu Di KOta Denpasar (Studi Kasus Pada CV Aditya).
- Waluyo, D. L. (2018). Bioremediasi Limbah: Limbah *UMMPress*.