

# Pemanfaatan Limbah Potongan Kayu Untuk Pembuatan Mainan Edukatif *Board Games*

<sup>1)</sup>Ardana Putri Farahdiansari\*, <sup>2)</sup>Moh Nurudduja

<sup>1)2)</sup> Universitas Bojonegoro, Indonesia

Email Corresponding: [putri.faradian@gmail.com](mailto:putri.faradian@gmail.com)\*

## INFORMASI ARTIKEL

## ABSTRAK

### Kata Kunci:

Limbah kayu  
Kerajinan kayu  
Media pembelajaran  
Mainan edukatif  
Pengolahan limbah

Bojonegoro termasuk salah satu daerah yang memiliki banyak industri kerajinan kayu tepatnya di daerah Sukorejo. Dari para pengrajin kayu tersebut seringkali terdapat banyak sisa potongan-potongan kayu kecil yang belum dimanfaatkan. Salah satu jenis limbah yang dihasilkan dari kegiatan di industri kayu adalah berupa potongan kayu sebesar 9,39% dengan ukuran lebar 10- 25 cm, tebal 2-3 cm dan panjang 3-12 cm. Pengabdian masyarakat Teknik Industri Universitas Bojonegoro berinisiatif memanfaatkan potongan limbah kayu tersebut sebagai praktik proses perancangan produk sekaligus menghasilkan luaran produk yang bermanfaat. Menggunakan mesin-mesin yang dimiliki oleh Lab Proses Manufaktur, maka pengabdian masyarakat yang dilakukan adalah menjadikan limbah kayu ini sebagai mainan edukatif untuk anak yang diberi nama Board Games SI KIKO (Ular Tangga dan Susun Kata Kreatif). Diharapkan dengan adanya pengolahan limbah kayu ini memberikan manfaat baik untuk kegiatan mahasiswa di Lab Proses Manufaktur serta juga memberi kontribusi pengurangan limbah lingkungan dan memberi sumbangsih bagi dunia Pendidikan anak usia dini.

## ABSTRACT

### Keywords:

Wood waste  
Woodcraft industries  
Educational toy  
Board games  
Waste processing

Bojonegoro is one of the areas that has a lot of woodcraft industries, precisely in the Sukorejo area. From these woodcraft industries there are many small pieces of wood that have not been utilized. One type of waste generated from activities in the wood industry is in the form of wood chips of 9.39% with a width of 10-25 cm, a thickness of 2-3 cm and a length of 3-12 cm. Industrial Engineering in Bojonegoro University took the initiative to utilize these pieces of wood waste as a product design process practice while at the same time producing useful product outcomes. Using machines in Manufacturing Lab, the community service that is being carried out is to turn this wood waste into an educational toy for children which is named the SI KIKO Board Games. Processing of wood waste will provide good benefits for student activities in the Manufacturing Lab and also contribute to reducing environmental waste and contributing to the world of early childhood education.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki sumber daya kayu cukup besar sehingga di negara ini cukup banyak pabrik dan UKM yang memproduksi produk dari bahan dasar kayu. Berdasarkan penelitian Nurjanah (2020), industri pengolahan kayu perlu mendapatkan perhatian serius karena sangat tergantung pada kayu sebagai komoditas utama hutan, sementara dari sisi lingkungan proses pengolahan kayu harus diperhatikan mulai dari proses pengolahan sampai kemungkinan limbah yang terjadi. Adanya limbah dari industri penggergajian kayu misalnya, menurut penelitian Sudiryanto (2020) menghasilkan limbah sebesar 58,85% volume, yang terdiri atas kulit, potongan kayu, limbah serut dan serbuk gergaji. Adapun untuk

limbah potongan kayu sendiri besarnya mencapai 11,67%. Adanya limbah yang dimaksud berpotensi menimbulkan masalah lingkungan apabila tidak ada penanganan yang baik, karena biasanya limbah kayu ini dibuang begitu saja oleh pabrik pengolah. Limbah kayu juga dapat mencemari lingkungan apabila dibuang ke sungai karena dapat menyebabkan terhambatnya aliran sungai, turunnya kualitas tanah di sekitar tempat pembuangan dan dampak negatif lainnya. Penanganan limbah kayu dengan cara ditumpuk dan dibakar yang juga berdampak negatif terhadap lingkungan, sehingga diperlukan penambahan alternatif lain untuk pengelolaan limbah kayu ini.

Di Indonesia ada tiga macam industri kayu yang secara dominan mengkonsumsi kayu dalam jumlah relatif besar, yaitu penggergajian, vinir/kayu lapis dan pulp/kertas. Yang menimbulkan masalah adalah limbah penggergajian yang kenyataannya dilapangan masih ada yang di tumpuk sebagian dibuang ke aliran sungai (Sutarma, 2016). Limbah dari industri penggergajian, baik yang skala besar, menengah dan kecil biasanya dimanfaatkan untuk berbagai tujuan, dari produk kerajinan, bahan baku bangunan, penunjang peternakan dan pertanian (Riyanto, 2019). Untuk industri besar dan terpadu, limbah serbuk kayu gergajian kebanyakan sudah dimanfaatkan menjadi bentuk briket arang dan arang aktif yang dijual secara komersial. Namun untuk industri penggergajian kayu skala industri kecil yang tersebar di pedesaan, limbah ini belum dimanfaatkan secara optimal. Hal ini sangat dipengaruhi oleh tingkat kreativitas dan inisiatif dari para pelaku industri dan masyarakat sekitar. Upaya-upaya pemanfaatan potongan limbah kayu supaya menjadi produk yang bernilai tambah dengan teknologi terapan dan kerakyatan harus sering diupayakan oleh berbagai pihak di masyarakat, sehingga diharapkan akan selalu ada berbagai ide atau teknologi terapan yang dapat menjadikan limbah potongan kayu menjadi produk yang bermanfaat (Senain, 2018).

Berbagai pemafaatan limbah kayu telah dilaksanakan di beberapa pegabdia masyarakat sebelumnya. Jumawan (2019) telah melakukan pengabdian untuk menjadikan potensi kayu menjadi produk andalan bidang kerajinan khususnya UMKM Soppeng. Penelitian Sukendar (2021) bahkan telah menerapkan metode *Green Manufacturing* untuk melakukan analisis guna mengurangi pemborosan dan meningkatkan nilai tambah.

Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini, potongan limbah kayu dirancang menjadi produk mainan edukatif ini diberi nama Board Games SI KIKO. Tujuan dari penggunaan mainan edukatif ini adalah untuk melatih kemampuan anak membaca dan menyusun kata. Rencana sasaran sosialisasi produk pengabdian masyarakat ini akan dilakukan di sekitarnya.

## II. MASALAH

Kawasan desa Sukorejo di kabupaten memiliki cukup banyak usaha kerajinan kayu yang menghasilkan banyak limbah kayu yang perlu untuk dikelola lebih baik.



Gambar 1. Lokasi Usaha Kerajinan Kayu

Permasalahan yang ingin diangkat dalam kegiatan Pengabdian masyarakat ini adalah :

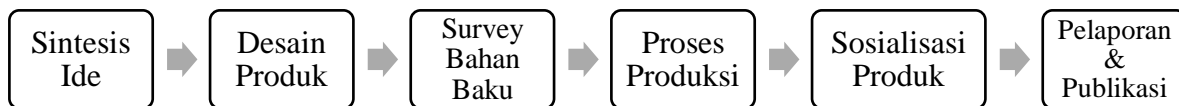
- Mengolah limbah kayu yang merupakan salah satu jenis limbah industri di Indonesia dan memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan menjadi produk yang bermanfaat dan berdaya guna tinggi
- Memperkenalkan masyarakat bahwa limbah kayu dapat menjadi mainan edukatif yang bermanfaat bagi anak usia dini.



Gambar 2. Limbah di Usaha Kerajinan Kayu

### III. METODE

Berikut ini adalah metode pelaksanaan pengabdian masyarakat Pemanfaatan Limbah Potongan Kayu untuk Pembuatan Mainan Edukatif Board Games SI KIKO.



Gambar 3. Tahapan Pengabdian Masyarakat

#### 1. Tahapan Sistesis Ide

Dari ide untuk memanfaatkan limbah potongan kayu, maka dilakukan pencarian ide produk mainan yang edukatif untuk anak usia dini. Ide berawal dari mainan Ular Tangga, namun supaya dapat memanfaatkan sumber material, maka desain diubah menjadi potongan balok kayu sehingga anak akan belajar sekaligus menyusun angka dari urutan kecil ke urutan besar. Desain permainan Board Games SI KIKO dibuat dengan menyesuaikan rata-rata limbah potongan kayu yang mudah didapat.



Gambar 4. Limbah Potongan Kayu

Produk mainan edukatif ini selanjutnya diberi nama Board Games SI KIKO. Penamaan SI KIKO, yang merupakan karakter yang diangkat dalam *board games*. Karakter SI KIKO yang terdiri dari 2 (dua) tokoh anak ayam bernama KIKI dan KOKO yang berpetualang dalam board games Ular Tangga. Tokoh anak ayam diambil karena merupakan salah satu karakter yang mudah diingat anak-anak.



Gambar 5. Karakter Si KIKO

#### 2. Tahapan Desain Produk

Pada tahap ini dilakukan desain lengkap produk Board Games SI KIKO. Desain digambar dengan software sekaligus dilakukan penentuan dimensi yang tepat untuk produk yang dipakai anak usia dini. Penentuan warna yang menarik untuk anak juga dilakukan pada tahapan ini. Produk yang didesain adalah permainan model board games yaitu balok-balok kayu kecil yang disusun di atas sebuah papan kayu (mirip papan catur).



Gambar 6. Desain Papan (*Board Games*)

Pada tahap ini dilakukan pula pembuatan sampel produk untuk mengecek dimensi yang tepat apakah sesuai antara desain dengan kenyamanan pengguna. Selain itu juga ditentukan jenis limbah kayu yang akan digunakan.



Gambar 7. Desain Potongan Kayu untuk Papan (*Board Games*)

Hasil dari tahapan desain ini, isi produk terdiri dari balok-balok kecil berukuran panjang 4 cm, lebar 4 cm dan tebal 1 cm. Ukuran ini ditentukan selain dari ukuran limbah potongan kayu yang sering dijumpai dan juga diperkirakan nyaman untuk dipegang anak kecil sebagai mainannya.

### Desain Permainan I : ULAR TANGGA

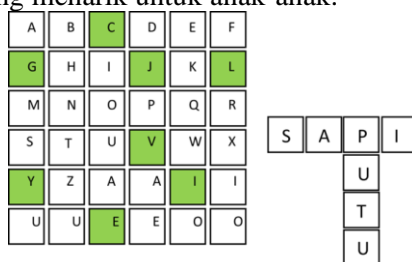
Balok-balok akan disusun di papan kecil yang disediakan sesuai urutan angka permainan ular tangga dari 1 (start) - 36 (finish). Disediakan ‘tangga’ dan ‘ular’ masing-masing berjumlah 3 buah yang dibuat terpisah sehingga pemain bebas meletakkan ular dan tangga di nomer berapa saja sesuai kreativitas. Kemudian pemain (berjumlah 2 orang) akan memilih menjadi tokoh KIKI atau menjadi tokoh KOKO. Peraturan permainan ini sama persis seperti permainan ular tangga pada umumnya, hanya ada sedikit tambahan, yaitu apabila pemain yang berhenti di balok hijau, maka pemain akan mendapat tantangan atau perintah edukatif. Ini bisa berupa pertanyaan tentang sehari-hari, hafalan do’a atau juga perintah bernyanyi.



Gambar 8. Desain Permainan Ular Tangga

### Desain Permainan II : SUSUN KATA

Selain permainan ular tangga, apabila balok dibalik maka di bagian belakang akan muncul berbagai abjad/ huruf dari A sampai Z dan tambahan huruf vocal A, I, U, E dan O. Jadi apabila yang digunakan balok kayu bagian belakang, maka pemain dapat bermain permainan susun kata. Balok bertuliskan huruf (abjad) di bagian belakang. Pemain dapat bermain scrabble (susun kata) dengan kreatif. Mainan susun kata ini juga bisa menjadi media berlatih membaca yang menarik untuk anak-anak.



Gambar 9. Desain Permainan Susun Kata

### 3. Tahapan Survey Bahan Baku

Pada tahap ini dilakukan pencarian industri yang memiliki limbah kayu berupa potongan kayu dengan ukuran yang masih memungkinkan untuk dipotong menjadi balok kayu produk Board Games SI KIKO. Pencarian dilakukan di area sekitar Bojonegoro khususnya yang memiliki industri mebel kayu. Jenis kayu yang cocok digunakan untuk produk ini adalah kayu jati dan jati Belanda.

### 4. Tahapan Proses Produksi

Pada tahap ini dilakukan proses produksi produk Board Games SI KIKO. Proses dilakukan di lab Proses Manufaktur oleh para mahasiswa Teknik Industri Unigoro. Sebelum proses manufaktur dilakukan pembuatan *Bill of Material* dan *Operational Process Chart* sebagai bagian dari persiapan produksi. Setelah itu dapat dilakukan proses produksi, yang dilakukan antara lain adalah : pengukuran, pemotongan, pemahatan, pengecatan dan penghalusan. Sebelum produk diluncurkan ke masyarakat, dilakukan terlebih dahulu uji coba produk dan pengecekan kualitas produk.

### 5. Tahapan Sosialisasi Produk

Pada tahap terakhir ini dilakukan sosialisai hasil produk Board Games SI KIKO. Produk akan diperkenalkan dan disumbangkan ke sekolah PAUD yang ada di sekitar lingkungan Unigoro. Diharapkan produk akan memberikan manfaat untuk anak-anak yang ada di sekolah. Dengan adanya sumbangan Board Games SI KIKO untuk sekolah PAUD, maka menjadi bagian dari Pengabdian Masyarakat dari dosen dan mahasiswa Teknik Industri Unigoro berupa produk yang bermanfaat di bidang edukatif yaitu alat bermain yang mengajak anak belajar berhitung dan membaca dengan senang.



Gambar 10. Sosialisasi *Board Games Si KIKO*

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi dan implementasi mainan edukatif Board Games SI KIKO dilaksanakan di 3 (tiga) lokasi sekolah yaitu TK 'Aisyiyah, PAUD Cerdas Ceria dan TK Bayangkari. Lokasi dipilih karena relatif dekat dengan letak Universitas Bojonegoro dan juga banyak mahasiswa Universitas Bojonegoro yang berdomisili di area tersebut. Dengan adanya pengabdian masyarakat yang dilakukan dosen dan mahasiswa akan memberikan dampak positif secara langsung yaitu ke anak-anak, juga memberikan bukti kepada masyarakat sekitar bahwa Universitas Bojonegoro memberikan berbagai kontribusi di bidang pendidikan termasuk di bidang pendidikan anak usia dini.

Tabel 1. Hasil Survey Penggunaan *Board Games Si KIKO*

No	Responden	Kemudahan Penggunaan	Kenyamanan Penggunaan	Keamanan Penggunaan
1	Responden 1	4/5	4/5	4/5
2	Responden 2	4/5	4/5	3/5
3	Responden 3	3/5	5/5	3/5
4	Responden 4	4/5	5/5	4/5
5	Responden 5	4/5	4/5	4/5

	5			
6	Responden 6	4/5	4/5	3/5
7	Responden 7	3/5	5/5	3/5
8	Responden 8	4/5	4/5	4/5
9	Responden 9	4/5	4/5	3/5
10	Responden 10	3/5	5/5	3/5

Aspek pertama yaitu kemudahan penggunaan didapatkan dari kesan dan respon para responden atas hal-hal sebagai berikut :

- Benda mudah digenggam (blok huruf)
- Benda mudah dibawa atau berpindah tempat (papan)
- Benda mudah dibaca oleh anak-anak usia sekolah KB dan TK

Sedangkan aspek kedua yaitu kenyamanan penggunaan didapatkan dari kesan dan respon para responden atas hal-hal sebagai berikut :

- Benda nyaman saat digenggam (blok)
- Benda nyaman saat dipasang membentuk kata-kata
- Benda memiliki ukuran yang tepat untuk tangan anak-anak

Dan aspek ketiga yaitu keamanan penggunaan didapatkan dari kesan dan respon para responden atas hal-hal sebagai berikut :

- Benda aman untuk dipegang anak-anak
- Benda tidak mudah melukai kulit anak
- Benda tidak mengandung zat berbahaya.

## V. KESIMPULAN

Hasil kegiatan Pengabdian Masyarakat yang telah dilaksanakan adalah berkurangnya limbah potongan kayu yang terbuang sia-sia serta berkurangnya resiko dampak buruk lingkungan akibat limbah potongan kayu dari UMKM pengrajin kayu yang ada di Bojonegoro. Hasil dari pengolahan limbah potongan kayu ini selanjutnya juga menjadi sumbangsih pegabdian masyarakat untuk Pendidikan anak usia dini berupa produk mainan edukatif *Board Games* Si KIKO. Pada pengerjaan proses pengabdian masyarakat ini juga implementasi keilmuan Teknik Industri dari para mahasiswa Teknik Industri Unigoro di bidang praktek nyata Perancangan Produk, Proses Manufaktur dan Perancangan Produksi dapat berjalan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Jumawan, dkk (2020). Usaha Kreatif Pengolahan Limbah Kayu di Kabupaten Soppeng. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat Vol. 3 No. 3, Agustus 2020 (p-ISSN. 2614-7947)*
- Nurjanah, Devy Ika (2020). Pemanfaatan Limbah Kayu dalam Industri Kreatif Patung Kuda di Yogyakarta. *Jurnal Studi Kultural Volume V No.2: 28-33.*
- Rianto, dkk. (2019). Potensi Dan Pemanfaatan Limbah Gergajian pada Stand Kayu di Distrik Manokwari Barat. *Jurnal Kehutanan Papua 5 (1): 33-41*
- Senain. (2018). Pemanfaatan Kembali Limbah Potongan Kayu Menjadi Material Furniture Melalui Pendekatan *Social Entrepreneurship. INTEGRITAS : Jurnal Pengabdian. Vol 2, No 2, Desember 2018.* Universitas Abdurrahman Saleh Situbondo.
- Sudiryanto, dkk. (2020). Analisa Jenis Limbah Kayu di Jepara. *Jurnal DISPROTEK Volume 11 Nomor 1, Januari 2020.*
- Sukendar, dkk (2021). Penerapan Green Manufacturing pada IKM Dadi Mulyo. *Applied Industrial Engineering Journal Vol.05, No. 01, Juni 2021, pp. 30-34*
- Sutapa, J.P. (2011). Konsep Daur Ulang dan Penerapannya dalam Pemanfaatan Kayu sebagai Bahan Baku. *Jurnal UGM.*

- Sutarman (2016). Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu di Kota Denpasar (Studi Kasus Pada CV Aditya). *Jurnal PASTI (Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri) Vol 10, No 1*.
- Sutarman, I Wayan. (1999). Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu di Kota Denpasar. *Jurnal PASTI Volume X No 1, 15 – 22*.
- Widharmana, S. (1973). Logging Waste dan Kemungkinan Pemanfaatannya. *Kerjasama Direktorat Jenderal Kehutanan dan Fakultas Kehutanan IPB. Bogor*