

## PEMBUATAN MAINAN “*KITCHEN SET*” MENGGUNAKAN LIMBAH INDUSTRI FURNITUR DENGAN TEKNIK *WOOD BENDING*

### *WOOD BENDING FOR "KITCHEN SET" TOYS USING FURNITURE INDUSTRY WASTE*

<sup>1</sup> Alfani Risman Nugroho, <sup>2</sup> Aji Prasetyo

<sup>1,2</sup> Politeknik Industri Furnitur dan Pengolahan Kayu  
<sup>1,2</sup> Teknik Produksi Furnitur

[alfanirisman@poltek-furnitur.ac.id](mailto:alfanirisman@poltek-furnitur.ac.id), [prasaji347@gmail.com](mailto:prasaji347@gmail.com)

Received: 19 Juni 2024

Accepted: 2 Juli 2024

#### ABSTRAK

Limbah industri furnitur jarang sekali dimanfaatkan bahkan dibuang begitu saja tanpa adanya pemanfaatan untuk pembuatan produk turunan lainnya. Oleh karena itu, perlu pemanfaatan limbah industri furnitur untuk pembuatan produk furnitur, salah satunya yaitu pemanfaatan limbah *plywood* untuk pembuatan mainan *kitchen set*. Proses pembuatan mainan *kitchen set* terdiri dari proses seleksi kelayakan kualitas bahan dan ketersediaan ukuran limbah, proses pembahanan, proses *wood bending*, proses penempelan HPL luar dan dalam, *assembling*, cek kualitas dan pengemasan. Bentuk mainan menjadi salah satu faktor keselamatan agar resiko terjadinya kecelakaan terminimalisir akibat sudut mainan yang tajam. Oleh karena itu, dilakukan teknik *wood bending* pada pembuatan mainan *kitchen set* dengan pembuatan komponen *wood bending* dengan proses yang terdiri dari pembahan *wood bending*, pembuatan sketsa *wood bending* dan perhitungannya, pembuatan alur *wood bending* yang kemudian dilakukan proses pengeleman, pencetakan lengkungan, pengeringan dan pembongkaran hasil.

**Kata kunci:** *mainan kitchen set, wood bending, limbah plywood*

#### ABSTRACT

*Furniture industry waste is rarely used and is even thrown away without being used to make other derivative products. Therefore, it is necessary to utilize furniture industry waste to make furniture products, one of which is the use of plywood waste to make kitchen set toys. The process of making kitchen set toys consists of a selection process for the appropriateness of material quality and availability of waste sizes, material process, wood bending process, outer and inner HPL attachment process, assembling, quality check and packaging. The shape of the toy is a safety factor so that the risk of accidents is minimized due to the sharp corners of the toy. Therefore, wood bending techniques are used in making kitchen set toys by making wooden bending components using a process consisting of making wood bending materials, making wood bending sketches and calculations, making wood bending grooves which are then carried out by gluing, freezing, drying and preserving the results.*

**Keywords:** *kitchen set toys, wood bending, plywood waste.*

#### PENDAHULUAN

Perkembangan industri furnitur di Indonesia sedang mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Salah satu yang sedang populer adalah produk mainan anak yang terbuat dari bahan baku kayu solid maupun kayu *non solid*. Mainan anak merupakan media yang digunakan untuk belajar bagi anak yang digunakan untuk mengasah sensor motorik dan kemampuan gerak anak (Rovita, 2017). Belakangan ini sering dijumpai sisa bahan baku *plywood* yang menjadi limbah industri furnitur di PT. Artdeezign. Limbah *plywood* tersebut jarang sekali dimanfaatkan bahkan dibuang begitu saja tanpa adanya pemanfaatan untuk pembuatan produk turunan lainnya. Jumlah limbah

tersebut hampir dari sepertiga bagian dari bahan baku *plywood*. Oleh karena itu perlu pemanfaatan sisa bahan *plywood* ini menjadi suatu produk yang bermanfaat seperti misalnya mainan *kitchen set*.

## METODE

Pembuatan mainan *kitchen set* menggunakan limbah industri furnitur dengan teknik *wood bending* dilaksanakan di PT. Artdeezign Sukses Berkah Bandung. Hal ini dilakukan karena terdapat komponen lengkung yang perlu adanya proses *bending* untuk mengurangi tingkat resiko kecelakaan akibat sudut mainan yang lancip dan tajam. Proses pelaksanaan pembuatan mainan *kitchen set* yaitu:

### 1. Pembahanan

Pembahanan dilakukan dengan pemilihan bahan baku untuk menjaga kualitas produk berdasarkan spesifikasi ukuran komponen yang ada pada gambar kerja. Bahan baku merupakan limbah sisa produksi yang harus disortir berdasarkan ukuran, jenis, kualitas dan ketersediaan bahan baku limbah. Komponen benda kerja dipotong sesuai *bill of material* dan dilakukan pengecekan kesikuan serta ukuran hasil menggunakan meteran tangan.

### 2. Proses *wood bending* pada benda kerja yang akan dilengkungkan.

Proses *wood bending* pada pembuatan mainan *kitchen set* menggunakan sistem *kref bending*, yaitu dengan membuat alur melintang sepanjang ukuran *wood bending* yang akan dibuat. Tahapan proses *wood bending* pada pembuatan *kitchen set* mainan.

#### a. Penyiapan bahan dan sketsa gambar *wood bending*.

Penyiapan bahan baku *plywood* sesuai ukuran pada *Bill of Material* dan lakukan sketsa pembuatan alur *wood bending* dengan penandaan area yang akan dibuat alur.

#### b. Pengukuran panjang area yang akan di *wood bending*.

Pengukuran berpedoman pada gambar kerja, diawali dengan penandaan area yang akan di *wood bending*.

#### c. Pengukuran jarak dan kedalaman alur pada proses *wood bending*.

Ukuran tebal alur yang dibuat pada proses *wood bending* bergantung pada ketebalan mata gergaji yang akan digunakan. Untuk area pemisah jarak antar alur setebal mata gergaji yang digunakan.

#### d. Pengaturan mesin *sliding table saw* untuk proses pembuatan alur *wood bending*.

Pengaturan mesin *sliding table saw* seperti pengaturan ketinggian mata gergaji dan *stopper* jarak antar alur yang akan dibuat. Ketinggian mata gergaji harus dibawah 3-5 mm dari tebal benda kerja.

#### e. Proses pembuatan alur *wood bending*.

Proses pembuatan alur *wood bending* merupakan inti dari proses *wood bending* dan akan menentukan hasil benda kerja yang di *wood bending*.

#### f. Pengeleman dan mencetak bentuk *wood bending*.

Proses perekatan *wood bending* dilakukan dengan mengemalkan dulu hasil pembuatan alur *wood bending* pada mal.

### 3. Proses pemasangan HPL bagian dalam produk mainan *kitchen set*

Proses penempelan HPL pada benda kerja yang akan dilapisi oleh HPL dilakukan dengan cara perekatan lem pada kedua benda kerja tersebut. Tahapan proses penempelan HPL pada benda kerja yaitu:

a. Benda kerja dan HPL yang akan dilem harus bersih dan rata, terbebas dari kotoran maupun sesuatu yang akan mengurangi kualitas hasil.

b. Ukuran HPL harus dilebihkan 2 - 3 cm dari benda kerja untuk setiap sisinya untuk memberikan *space* penempelan.

c. Pastikan kode HPL dan jenis warna sesuai sebelum proses pengeleman.

d. Proses aplikasi lem minimal 2 lapis untuk hasil penempelan HPL yang maksimal, pengaplikasian lem harus rata dan tidak menggumpal pada satu sisi saja.

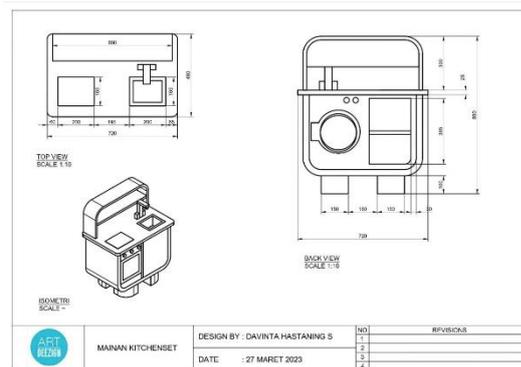
- e. Penempelan HPL harus rata untuk menghindari pada salah satu sisi yang berakibat adanya lapisan benda kerja yang tidak terlapis pada beberapa bagian.
  - f. Pengepressan HPL dilakukan dengan metode manual tangan, dapat menggunakan kain agar tidak melukai lapisan HPL yang berakibat baret atau lecet.
  - g. Pemotongan sisi HPL, proses pemotongan sisi HPL bertujuan untuk merapihkan sisa HPL pada sisi benda kerja, pemotongan HPL mengikuti bentuk tepian benda kerja
  - h. Pegampelasan hasil pemotongan HPL, pengampelasan ini bertujuan untuk menghaluskan sisa potongan HPL.
  - i. Pembersihan HPL dari sisa lem menggunakan *thinner*, bersihkan sisa lem dengan cara mengelapnya.
4. Proses perakitan atau *Assembling*.  
Proses perakitan mainan *kitchen set* dilakukan dengan teknik konstruksi *knock up* (konstruksi yang tidak bisa dibongkar pasang). Dilakukan penyambungan antar komponen menggunakan konstruksi *screw joint* dengan jenis sekrup FAB ukuran 2 *inchi* dan 3 *inchi*. Proses penyekrupan dilakukan dengan menggunakan mesin bor tangan dengan jenis *screwdriver Ph2*.
5. Proses Pelapisan HPL luar dan *Finishing Eging* dan Tusir.  
1. Proses penempelan HPL bagian luar produk dilakukan setelah proses konstruksi dilakukan. Proses pelapisan HPL ini sama saja dengan proses pelapisan HPL bagian dalam, namun prosesnya lebih kepada kehalusan dalam bentuk R yang di HPL.  
2. Penempelan *edging* manual dengan menggunakan teknik perekatan manual. Perekatan dilakukan pada benda kerja maupun *edging* dengan menggunakan lem kuning, dilakukan penempelan setelah lem kering sentuh dan dilakukan penekanan agar penempelan kuat, setelah itu dilakukan perapihan *edging* dengan *edging trimmer* untuk hasil yang rapih.  
3. Tahapan proses *finishing* tusir, yaitu jenis metode *finishing* pada pertemuan sudut antar HPL yang tidak rapih karena memiliki warna hitam. Proses tusir meliputi proses pengampelasan sudut sampai halus, proses pendempulan dan pengampelasan ulang, *mix* warna sesuai warna HPL dan *tester*, terakhir di rapikan sisi dan pembersihan.
6. Pengendalian kualitas dan *Quality Control*.  
*Quality Control* merupakan suatu proses pengecekan keseluruhan dari hasil apa yang telah dibuat. Proses pengecekan dilakukan secara fisik, detail maupun fungsi. Pemeriksaan kualitas dilakukan dengan melakukan pengecekan pada setiap proses pembuatan benda kerja dan setelah produk mainan *kitchen set* jadi untuk memperoleh hasil yang maksimal.
7. Pengemasan (*Packaging*).  
proses *packaging* di lakukan dengan melapisi produk menggunakan *buble wrap* atau plastik *wrap*. Keberhasilan proses *packaging* sangat menentukan kondisi produk setelah proses pengiriman berlangsung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari metode pelaksanaan pembuatan mainan *kitchen set* terdiri tahapan pembuatan gambar kerja, hasil tahapan pembuatan daftar kebutuhan bahan, hasil produk jadi mainan *kitchen set* dan perbaikannya.

1. Hasil pembuatan gambar kerja mainan *kitchen set*.  
Gambar yang dibuat dengan tujuan dasar mengetahui detail produk keseluruhan, gambar kerja terdiri atas gambar proyeksi, gambar detail, gambar perspektif dan gambar *breakdown* komponen.
  - a. Gambar Proyeksi.

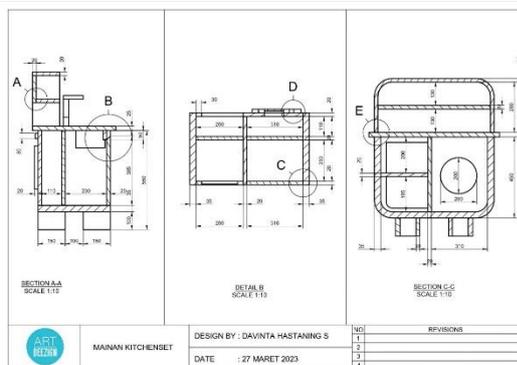
Gambar suatu produk yang menjelaskan setiap sudut pandang dari suatu produk ketika dilihat oleh si pembaca.



**Gambar 1. Gambar Proyeksi**  
**Figure 1. Projection Image**

b. Gambar Detail.

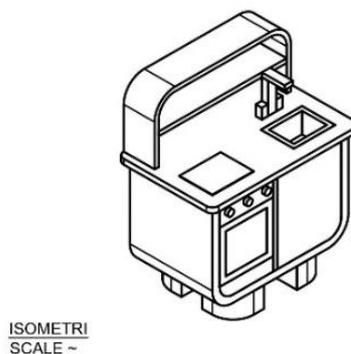
Gambar yang menjelaskan secara lebih rinci mengenai komponen penyusun produk yang di jelaskan secara detail melalui Gambar 2.



**Gambar 2. Gambar Detail**  
**Figure 2. Detailed Images**

c. Gambar Perspektif.

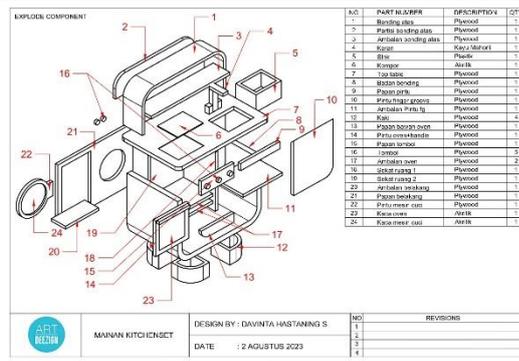
Gambar yang digunakan untuk menampilkan gambaran jadi bentuk produk yang akan dibuat melalui gambar 3D yang ada.



**Gambar 3. Gambar Perspektif.**  
**Figure 3. Perspective Drawing.**

d. Gambar *Breakdown* komponen.

Gambar yang digunakan untuk menampilkan rincian komponen yang dibedah untuk memahami komponen apa saja yang ada dalam pembuatan produk.



Gambar 4. Gambar Breakdown Komponen  
Figure 4. Component Breakdown Image

2. Bill of Material Mainan Kitchen Set.

Bill of Material (BOM) adalah sebuah daftar yang berisi data kebutuhan bahan yang diperlukan dalam suatu proses pembuatan produk. Bill of Material Mainan Kitchen Set ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Bill of material mainan kitchen set.

Table 1. Bill of Materials for kitchen set toys.

A. Bahan Baku Utama									
No	Komponen	Bahan baku	Ukuran Kotor (MM)			Ukuran jadi (MM)			Jumlah
			P	L	T	P	L	T	
1	Top table	Block board	760	460	23	720	460	25	1
2	Bodi utama bending	Plywood	1600	440	33	1495	400	35	1
3	Bodi depan	Plywood	620	450	18	590	425	20	1
4	Bodi belakang	Plywood	620	450	18	590	425	20	1
5	Sekat tengah searah bodi	Plywood	620	450	18	590	425	20	1
6	Sekat tengah berlawanan bodi	Plywood	450	430	18	425	380	20	1
7	Bodi atas bending	Plywood	1300	120	18	1174	10	20	1
8	Ambalan atas bending	Plywood	680	100	18	640	80	20	1
9	Cover belakang atas bending	Plywood	680	200	18	640	180	20	1
10	Ambalan oven	Plywood	300	270	18	260	230	20	2
11	Ambalan sink	Plywood	330	250	18	310	230	20	1
12	Ambalan belakang	Plywood	300	140	18	260	110	20	1
13	Pintu grove ujung "R"	Plywood	330	400	18	304	370	20	1
14	Stopper pintu grove ujung "R"	Plywood	330	80	18	310	50	20	1
15	Pintu oven	Plywood	270	270	18	255	255	20	1
16	Pintu bulat	Plywood	270	270	18	240	250	20	1
17	Stopper pintu bulat	Plywood	120	80	18	100	50	20	1
18	Kaki	Plywood							4
19	HPL	- White CT 0298 F	-	-	-	-	White CT 0298 F	3 lembar	3

		- <i>Royal Blue</i> TH 007 AA	- <i>Royal Blue</i> TH 007 AA 2 lembar
20	<i>Edging</i>	- Biru 006 - Putih 001	- Biru 006 3 meter - Putih 001 4 meter
21	<i>kertasive</i>	- <i>Bianca White</i> - <i>Misty Grey</i>	- <i>Bianca white</i> 3 m - <i>Misty Grey</i> 1 m

**B. Hardware**

No	Nama	Fungsi	Jumlah
1	Engsel sendok full tekuk <i>slow motion</i>	Untuk pemasangan pintu <i>grove</i>	1 pasang
2	Engsel kupu- kupu	Untuk pemasangan pintu oven dan bulat	3 buah
3	Capit udang	<i>Stopper</i> pintu oven	1 buah
4	<i>Minifix</i>	Pengait <i>top table</i> dengan ambalan atas	4 buah
5	<i>Handle</i>	Pembuka pintu oven	1 buah
6	<i>Stopper</i> Magnet 12 mm	Pengait pintu dengan bodi	1 buah
7	Dudukan ambalan	Dudukan ambalan agar bisa di <i>adjust</i>	4 buah
8	Engsel wayang	Penahan pintu oven agar tetap pada posisi 90°	2 buah

**C. Bahan Pembantu**

No	Nama	Ukuran	Keterangan
1	Akrilik bulat	Ø 195 mm	Kaca pintu bulat
2	Akrilik persegi Panjang	200 x 160 x 5 mm	Kompur mainan
3	Akrilik persegi	200 x 200 x 200 mm	Kaca pintu oven
4	<i>Sink</i> plastic	1 buah	Wastafel mainan
5	Lem kuning fox	3 kg	Perekat bahan dengan HPL
6	Lem putih PVaC fox	1 buah @500 gram	Perekat dan Pengisi <i>bending</i>
7	Lem tetes / korea	4 buah	Perekat <i>edging</i> pada sudut
8	Dempul HPL	3 x 20 gram	Dasaran tusir sudut pertemuan HPL
9	Spidol HPL	1 buah	Pewarna dempulan HPL pada <i>finishing</i> tusir
10	Sekrup FAB 2"	38 buah	Bahan Konstruksi sekrup
11	Sekrup FAB 3"	36 buah	Bahan konstruksi sekrup

Keterangan: P= Panjang, L= Lebar dan T= Tebal.

3. Produk jadi mainan *kitchen set*.

Produk yang dihasilkan berupa mainan *kitchen set* sesuai gambar kerja. Karena adanya cacat berupa retakan HPL akibat dari proses pengiriman produk mainan *kitchen set*, maka dilakukan pelapisan ulang pada permukaan HPL menggunakan bahan *kertasive*. *Kertasive*

merupakan bahan pelapis multifungsi yang dapat diaplikasikan pada berbagai permukaan mulai dari *plywood*, dinding, *blockboard*, besi dan permukaan lainnya (Kertasive, 2022). *Kertasive* memiliki daya tahan air yang baik terhadap berbagai macam cairan, hal ini membuat *kertasive* menjadi bahan pelapis furnitur dengan durabilitas yang tinggi yang tidak mudah rusak.



**Gambar 5. Gambar jadi produk mainan *kitchen set***  
**Figure 5. Finished picture of *kitchen set* toys product**

## SIMPULAN

Pemanfaatan limbah *plywood* industri furnitur dengan cara digunakan sebagai bahan baku pembuatan mainan *kitchen set* dengan proses pembuatan yang terdiri dari seleksi kelayakan kualitas bahan dan ketersediaan ukuran limbah, proses pembahanan, proses *wood bending*, proses penempelan HPL luar dan dalam, *assembling*, cek kualitas dan pengemasan. Bahan baku limbah industri furniture yang digunakan disortir berdasarkan ketersediaan ukuran, ketersediaan jenis bahan, kualitas kelayakan fisik dan cacat limbah.

Penggunaan teknik *keft bending* mudah diaplikasikan dalam proses pelengkungan komponen *wood bending* pada mainan *kitchen set* dengan proses yang terdiri dari pembahan *wood bending*, pembuatan sketsa *wood bending* dan perhitungannya, pembuatan alur *wood bending* yang kemudian dilakukan proses pengeleman, pencetakan lengkungan, pengeringan dan pembongkaran hasil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ain, H., Polonia, B. S. E., & Ravi, A. (2020). Pemanfaatan Limbah Perusahaan Daerah (Cangkang Ale-Ale, Kernel, Serbuk Kayu, dan Lem *Plywood*) sebagai Pengganti Agregat Kasar Campuran Beton. *Poros Teknik*, 12(1), 08-16.
- Asmoro, Eddi Indro, and Prana Sutta Widagdo. (2021). Pemanfaatan Limbah Furnitur (*Plywood* dan HPL) Sebagai Bahan Produk Turunan Di Trustic. *Dinamika Teknik Industri*.
- Dilik, T. (2005). Structural Analysis of Furniture Hardware Industry in Turkey. *American Journal of Applied Sciences*, 2(7), 1141-1145.
- Herjanto, Eddy, & Dwinna Rahmi. (2010). Kajian Kesiapan Pemberlakuan Secara Wajib Standar Mainan Anak-anak Study of Readines of the Compulsory Implementation of Toys Standards. *Jurnal Riset Industri* 4(1),1-16.
- Khdeir, A. A., & Reddy, J. N. (1997). An exact solution for the bending of thin and thick cross ply laminated beams. *Composite Structures*, 37(2), 195-203.
- Munir, Hafidz Sirojul. (2021).LKP: Pembuatan Desain Interior Kitchen Set pada Perumahan Muara Garden Menganti Gresik. *Unpublished doctoral dissertation*. Universitas Dinamika, Indonesia.
- Özalp, Murat, et al. (2009). Comparing the resistance and bending in the plywoods which each made with different glues. *Journal of Science and Technology of Dumlupınar University* 018 99-104.
- Panic, Luka, Atif Hodzic, and Ekrem Nezirivic. (2016). Modern and sophisticated processes of 3D veneer plywood bending. *Acta Technica Corviniensis- Bulletin of Engineering* 9(2) : 45.

- Raliby, Oesman, Retno Rusdijjati, & Nugroho Agung Prabowo. (2013). Standarisasi Produk Guna Meningkatkan Daya Saing Ikm Mainan Anak Di Kota Magelang. Simposium Nasional Teknologi Terapan (SNTT) I 2013 Universitas Muhamadiyah Surakarta, 41-47.
- Rovita, Yohana Desta, Edwin Buyung Syarif, & Hardy Adiluhung. (2017). Perancangan Mainan Edukasi Untuk Menstimulasi Motorik Halus Anak Usia 4-6 Tahun. *eProceedings of Art & Design* 4.3.
- Sari, Rizqi Novita, and Rus Indiyanto. (2022). Pembuatan Mainan Kayu Untuk Anak-Anak Di Desa Sumber Suko-Pasuruan Untuk Meningkatkan Ekonomi Warga. *ABIYASA* 2.1: 62-67.
- Setiawan, A., Putra, A. S., Agustianingsih, F. M., & Ananda, R. R. (2019). Implementasi Recycle Limbah Kayu Hasil Produksi Plywood Dan Work Wood Menjadi Bahan Baku Produk Particle Board Di Pt. Kutai Timber Indonesia Pabrik Probolinggo. *JKIE (Journal Knowledge Industrial Engineering)*, 6(3), 121-127.
- Silitonga, Nella Hasian. (2016). Implementasi Standar Nasional Indonesia Terhadap Produk Mainan Anak Di Kota Pontianak Berdasarkan Standar Nasional Indonesia Mainan Secara Wajib. *Jurnal Hukum Prodi Ilmu Hukum Fakultas Hukum Untan (Jurnal Mahasiswa S1 Fakultas Hukum) Universitas Tanjungpura* 5 (1).
- Wahyujati, B. B. (2022). Panduan Dasar Konsep Perancangan Mainan Robot Edukasi untuk Media Belajar Anak Usia Dini dengan Pendekatan Persepsi Orangtua. *Jurnal Desain*, 9(3), 401-414.