



**PERANCANGAN DESIGN PRODUK *FURNITURE MODULAR*  
UNTUK TAMAN KANAK-KANAK DENGAN MATERIAL  
DAUR ULANG PLASTIK**



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

Oleh:

**MUHAMMAD THORIQ NURDIN**

**16420200008**

---

---

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS DINAMIKA  
2020**

**PERANCANGAN DESIGN PRODUK *FURNITURE MODULAR*  
UNTUK TAMAN KANAK-KANAK DENGAN MATERIAL  
DAUR ULANG PLASTIK**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan**

**Program Sarjana**



**Disusun Oleh :**

**Nama : MUHAMMAD THORIQ NURDIN**

**NIM : 16420200008**

**Program : S1 (Strata Satu)**

**Jurusan : Desain Produk**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA UNIVERSITAS  
DINAMIKA 2020**

**Tugas Akhir**

**PERANCANGAN DESIGN PRODUK FURNITURE MODULAR UNTUK  
TAMAN KANAK-KANAK DENGAN MATERIAL DAUR ULANG  
PLASTIK**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**Muhammad Thoriq Nurdin**

**NIM : 16420200008**

Telah diperiksa, diuji dan disetujui oleh Dewan Pembahasan  
Pada : Jum'at, 21 Februari 2020

**Susunan Dewan Pembahasan**

**Pembimbing:**

- I. Ir. Hardman Budiardjo, M.Med.Kom., MOS  
NIDN 0711086702
- II. Ixsora Gupita Cinantya, M.Pd., ACA  
NIDN 0715118306

**Pembahasan:**

Darwin Yuwono Riyanto, S.T., M.Med.Kom., ACA  
NIDN 0716127501

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana



Fakultas Teknologi dan Informatika

UNIVERSITAS

**Dinamika**

2/20  
3/3

**Dr. Jusak**

NIDN: 0708017101

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika  
UNIVERSITAS DINAMIKA

**SURAT PERNYATAAN**  
**PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya:

Nama : Muhammad Thoriq Nurdin  
NIM : 16420200008  
Program Studi : S1 Desain Produk  
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika  
Jenis Karya : Tugas Akhir  
Judul Karya : **PERANCANGAN DESIGN PRODUK FURNITURE  
MODULAR UNTUK TAMAN KANAK-KANAK  
DENGAN MATERIAL DAUR ULANG PLASTIK**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi / sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 09 Januari 2020  
Yang menyatakan,



Muhammad Thoriq Nurdin  
NIM. 16420200008

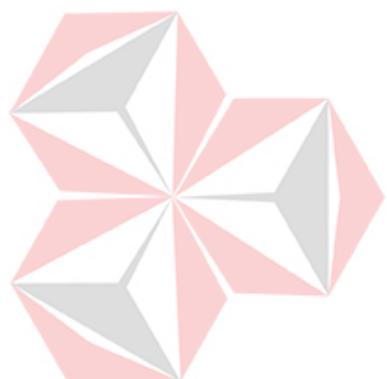
## **LEMBAR MOTTO**



*“Kalau kau cukup makan sepiring nasi, kenapa harus sepiring setengah. Kalau kesehatanmu cukup dipenuhi dengan sebiji tempe, kenapa ambil dua?” - Emha Ainun Najib*

UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## **LEMBAR PERSEMPAHAN**



Saya persembahkan untuk :  
**Dinamika**  
*Bapak dan Ibu tercinta*  
*Teman-teman S1 Desain Produk*

*Para pembaca yang budiman*

## **ABSTRAK**

Kondisi lingkungan semakin kumuh dimana banyaknya sampah berserakan dimana-mana membuat sebuah suasana yang tidak nyaman, banyaknya limbah serta polusi membuat banyaknya penyakit berkembang dengan mudah sehingga masyarakat rawan terserang penyakit. Oleh karena itu banyak orang yang telah melakukan pergerakan tentang penjagaan alam dengan berbagai cara, diantaranya *Reduce, Reuse* dan *Recycle*. Dengan demikian dapat mengurangi dampak dari limbah yang sangat mengganggu. Dari sana muncullah ide peneliti untuk mengolah limbah plastik yang banyak berserakan menjadi sebuah produk yang lebih berharga, pengolahan diwujudkan dengan cara mendaur ulang limbah plastik untuk dijadikan furniture taman kanak-kanak untuk me-redesain *furniture* taman kanak-kanak agar lebih menarik. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan metode penelitian kualitatif diskriptif dengan melakukan observasi, wawancara, studi literature. Hasil dari penelitian tersebut diwujudkan dengan bentuk produk *furniture modular* untuk taman kanak-kanak dengan menggunakan material daur ulang plastik.

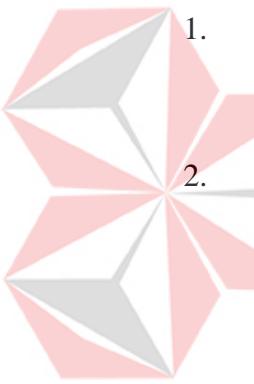
Kata kunci: *Eco, Recycle, furniture.*



## KATA PENGANTAR

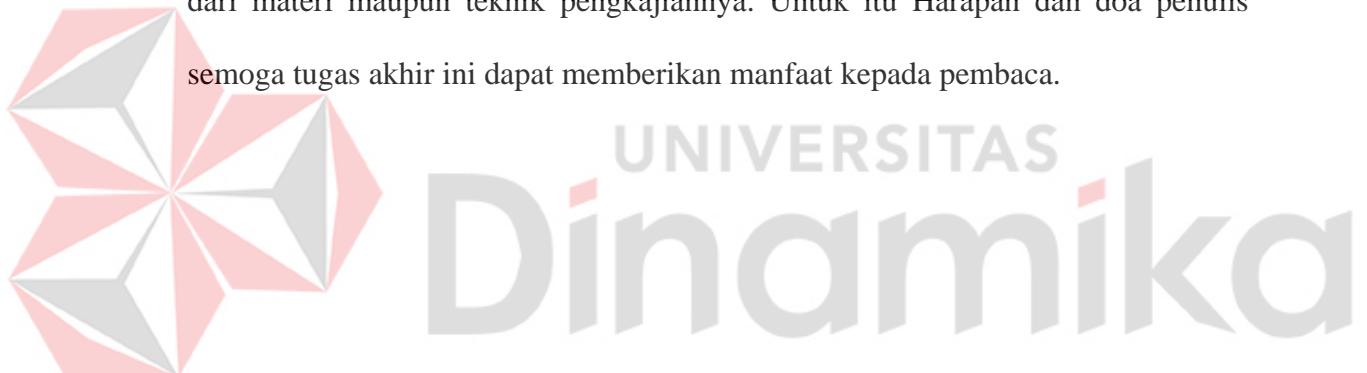
Puji syukur Penulis panjatkan atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan nikmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan buku Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Desain Produk *Furniture Modular* untuk Taman Kanak-Kanak dengan menggunakan material daur ulang plastik”.

Penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak yang benar-benar memberikan masukan dan dukungan kepada Penulis. Untuk itu pada kesempatan ini perkenankan sebagai Peneliti untuk mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- 
1. Sholeh Chuddin (Bapak) dan Nur Arofah (Ibu), beserta Keluarga atas do'a dan dukungan yang telah diberikan kepada Penulis.
2. Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd., selaku Rektor Universitas Dinamika dan Pantjawati Sudarmaningtyas, S.Kom., M.Eng., OCA selaku Wakil Rektor I Universitas Dinamika.
3. Dr. Jusak selaku Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika Universitas Dinamika.
4. Ir. Hardman Budiardjo, M.Med.Kom., MOS. selaku dosen pembimbing I Universitas Dinamika yang telah memberikan dukungan penuh atas wawasan dan Informasi yang dapat memacu penulis untuk segera menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Ixsora Gupita Cinantya, M.Pd., ACA, selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dukungan penuh berupa motivasi, wawasan, dan doa yang sangat membantu dalam proses pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.

6. Darwin Yuwono Riyanto, S.T., M.Med.Kom., ACA selaku Pembahas sekaligus dosen wali saya di Universitas Dinamika yang senantiasa memberi dukungan dan informasi, serta wawasan selama pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Fani Adji Santosa, Puguh Amin Murtado, Shinta Dewanti, yang senantiasa membantu penelitian ini.
8. Teman-teman mahasiswa S1 Desain Produk yang telah mendukung dan mendoakan saat proses penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari materi maupun teknik pengkajiannya. Untuk itu Harapan dan doa penulis semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.



Surabaya, 09 Februari 2020

Peneliti

## **DAFTAR ISI**

DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Definisi furniture .....	5
2.2 Jenis-jenis Plastik .....	6
2.3 Modular Design .....	8
2.4 Macam-macam Sambungan (Joint) .....	8
2.5 <i>Eco-design</i> .....	11
2.6 Psikologi warna terhadap anak-anak .....	13
2.7 Teori Ergonomi .....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Jenis Penelitian .....	17
3.2 Unit Analisis .....	17
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	18
3.4 Teknik Analisis Data .....	19
BAB IV PEMBAHASAN .....	21
4.1 Hasil temuan data .....	21
4.1.1 Observasi .....	21
4.1.2 Wawancara .....	21
4.1.3 Studi literature .....	22
4.1.4 Eksperimen .....	22
4.2 Konsep dasar .....	24



4.2.1 Alur Konsep <i>Lifecycle</i> Plastik .....	24
4.2.2 Alur Konsep Desain Produk Furniture Recycle Plastik .....	24
<b>4.3 Analisa Produk .....</b>	<b>25</b>
4.3.1 Analisa Bentuk .....	25
4.3.2 Analisa Ergonomi.....	26
4.3.3 Analisa Warna .....	27
4.3.4 Analisa Material .....	29
4.3.5 Analisa Alternatif Produksi .....	29
4.3.6 Analisa Proses Produksi .....	32
4.3.7 Analisa Konstruksi .....	34
4.3.8 Perbandingan antara konsep dan realita produk.....	34
<b>4.4 Gambar Manual/CAD .....</b>	<b>35</b>
4.4.1 Gambar Tampak .....	35
4.4.2 Gambar Potongan .....	36
4.4.3 Gambar 3D .....	36
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>37</b>
5.1 Kesimpulan .....	37
5.2 Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>41</b>
<b>BIODATA PENELITI .....</b>	<b>44</b>

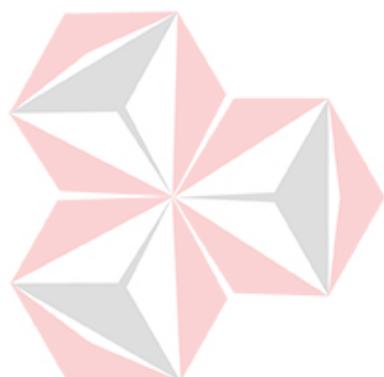
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sambungan Kayu Langsung.....	8
Gambar 2. 2 Sambungan Kayu Lidah dan Alur atau T&G .....	9
Gambar 2. 3 Sambungan Kayu kayu Purus Lubang.....	10
Gambar 2. 4Sambungan Kayu Ekor Burung dan Finger joint .....	10
Gambar 4. 1 Diagram Alur Lifecycle Plastik.....	24
Gambar 4. 2 Diagram konsep desain .....	24
Gambar 4. 3 Desain <i>Furniture</i> .....	25
Gambar 4. 4 Sistem Knockdown .....	26
Gambar 4. 5 Rencana Desain Furniture Tk.....	26
Gambar 4. 6 Ergonomi Desain Furniture Peneliti.....	26
Gambar 4. 7 Hasil bakaran plastik yang buruk.....	32
Gambar 4. 8 Hasil bakaran plastik yang baik.....	32
Gambar 4. 9 Pengumpulan sampah .....	32
Gambar 4. 10 Proses Pembakaran .....	33
Gambar 4. 11 Proses Press.....	33
Gambar 4. 12 Proses <i>Finishing</i> .....	34
Gambar 4. 13 Gambar Konstruksi .....	34
Gambar 4. 14 Gambar Tampak .....	35
Gambar 4. 15 Gambar Potongan.....	36
Gambar 4. 16 Gambar 3 Dimensi .....	36



## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4. 1 Analisa Bentuk.....	25
Tabel 4. 2 psikologi warna pada anak-anak.....	27
Tabel 4. 3 Jenis-Jenis Plastik.....	29



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Gambar bukti mengikuti seminar .....	41
Lampiran 2. Kartu bimbingan.....	42
Lampiran 3. Foto Produk.....	43



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

*Furniture* adalah perabotan yang mencakup semua barang misalnya meja, kursi, lemari, lemari hiasan/lemari *display*, *kitchen set*, tempat tidur, rak sepatu dan lain-lain. Pada zaman dahulu *furniture* terbuat dari batu besar (zaman pra sejarah). Mebel berasal dari kata *movable* yang artinya bisa bergerak, sedangkan arti dari *Furniture* berasal dari bahasa perancis “fourniture” yang artinya perabot rumah atau ruangan walaupun antara mebel dan *furniture* mempunyai makna yang berbeda tapi mempunyai arti yang sama yakni lemari, meja, kursi dll. (Fabelio *Furniture*, 2019). *Furniture* merupakan sebuah alat atau benda yang dapat membantu mendukung pekerjaan manusia, sebagai elemen pelengkap dalam ruangan, sebagai penghias serta identitas, gengsi dan status sosial.

*Furniture* pada umumnya menggunakan material berupa kayu, plastik dan besi, material yang digunakan merupakan material mentah yang diambil dari bumi sementara sumber daya alam sudah semakin menipis, dan pencemaran semakin banyak terjadi dibelahan bumi, baik pencemaran udara, pencemaran air, atau limbah, terutama limbah plastik. Limbah plastik merupakan penyebab rusaknya lingkungan hidup, karena Plastik tidak dapat terurai dalam waktu singkat. Data yang pernah dipublikasikan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyebutkan jumlah rata-rata produksi sampah di Indonesia mencapai 175.000 ton per hari atau setara dengan 64 juta ton per tahun. Bila menggunakan asumsi berdasarkan data itu, sampah yang dihasilkan setiap orang per hari sebesar 0,7 kilogram (kg). Bahkan, berdasarkan studi yang dirilis oleh McKinsey and Co

dan Ocean Conservancy, Indonesia disebut sebagai negara penghasil sampah plastik nomor dua di dunia setelah Tiongkok. (Indopos.co.id, Darul Fatah, 2019). Oleh karena itu para desainer mulai membuat produk dengan material yang ramah lingkungan atau daur ulang demi membantu mengurangi pencemaran karena limbah plastik. Sehingga peneliti juga ingin mengurangi pencemaran lingkungan karena limbah plastik dengan upaya daur ulang sampah plastik menjadi sebuah material yang digunakan untuk membuat *Furniture*.



Masyarakat umumnya mengenal *Furniture* sebagai meja atau kursi, karena *Furniture* banyak diwujudkan berupa meja atau kursi. Meja dan kursi merupakan *Furniture* yang umum digunakan sebagai alat untuk membantu memudahkan pekerjaan manusia. Meja dan kursi sangat dibutuhkan di sekolah terutama di ruang kelas, karena dapat membantu mendukung kegiatan belajar dan mengajar. *Furniture* berpengaruh kepada siswa dalam belajar, karena *Furniture* yang nyaman dapat membuat belajar siswa menjadi enak dan menyenangkan. Peneliti melakukan observasi di TK Muslimat NU Ketegan, Taman, Sidoarjo. Dan menemukan kondisi meja kursi yang kurang terawat sehingga peneliti terinspirasi untuk membuat furniture taman kanak-kanak untuk memberikan kebaharuan terhadap desain furniture taman kanak-kanak.

Serta, peneliti ingin membuat *furniture* dengan konsep modular, modular adalah konsep perancangan produk yang diarahkan kepada sistem yang berbeda-beda untuk fungsi yang beragam. (Scribd.id, Ardi Priyono, 2018), seperti rencana peneliti yaitu membuat furniture yang berisi dua fungsi, yaitu kursi dan meja. Dari latar belakang diatas peneliti ingin merancang furniture modular untuk taman kanak-kanak dengan material daur ulang plastik.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang di atas, maka peneliti mengambil rumusan masalah, “bagaimana merancang *furniture modular* untuk taman kanak-kanak dengan material daur ulang plastik?”

## 1.3 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan digunakan, yaitu :

Difokuskan pada pengembangan *furniture* untuk Taman Kanak-Kanak dengan menggunakan Material daur ulang plastik guna mengurangi limbah plastik yang meliputi: Material dan Desain.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari perancangan desain *furniture modular* ini adalah untuk :

- a. Menghasilkan produk pengembangan *furniture* yang menggunakan material daur ulang dari limbah plastik untuk mengurangi limbah plastik di masyarakat.
- b. Untuk memperoleh hak cipta dari pengembangan yang diteliti.
- c. Sebagai momentum awal memulai bisnis startup *Eco-Product*.

## 1.5 Manfaat

Sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka manfaat dari pengembangan ini adalah sebagai berikut :

## 1. Manfaat teoritis

Pengembangan ini dapat dijadikan kajian atau referensi bagi mahasiswa maupun masyarakat yang ingin mengkaji tentang desain *Furniture* dan daur ulang kantong plastik serta sistem belajar Taman-Kanak-Kanak.

## 2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari pengembangan ini yaitu dapat diaplikasikan langsung oleh siswa/siswi Taman Kanak-Kanak dan pendaur ulang.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi furniture**

*Furniture* adalah perlengkapan rumah tangga yang mencakup semua barang misalnya meja, kursi, lemari, lemari hiasan /lemari *display*, *kitchen set*, tempat tidur, rak sepatu dan lain-lain . Pada zaman dahulu *furniture* terbuat dari batu besar (zaman pra sejarah). Mebel berasal dari kata *movable* yang artinya bisa bergerak, sedangkan arti dari *Furniture* berasal dari bahasa perancis “fourniture” yang artinya perabot rumah atau ruangan walaupun antara mebel dan *furniture* mempunyai makna yang berbeda tapi mempunyai arti yang sama yakni lemari, meja dan kursi.

Makna dari Mebel bukan hanya kenyamanan dan kerapian tapi memang ada kursi yang berfungsi untuk duduk semata tapi bisa juga bermakna kekuasaan (yang direbutkan oleh sebagian orang). Makna mebel zaman sekarang bisa juga mencerminkan status social dimana Seseorang tidak nampak kaya sampai dia menampakkannya dalam bentuk mebel yang mewah. Biasanya mebel mewah itu adalah mebel klasik. Mebel minimalis juga bisa mewah jika bahannya mahal, misalnya dari kayu jati berdiameter besar dan berukuran besar. Tanpa berbicara secara verbal, kursi sudah berbicara bahwa pemilik mebel ini adalah orang kaya. lemari murah adalah solusinya dimana anda dapat memiliki *furniture* berbagai macam seperti kamar tidur set, lemari pakaian, lemari *display*, lemari buku, rak sepatu dan masih banyak yang lainnya. Tersedia juga mebel costum dimana anda dapat memilih dan menentukan sendiri model, ukuran, bahan dan warna yang sesuai dengan tempat tinggal anda. (Fabelio *Furniture*, 2019).

## 2.2 Jenis-jenis Plastik

### 1. PET atau PETE (*polyethylene terephthalate*)

Plastik dengan label ini tidak berwarna atau bening, biasa digunakan untuk botol air mineral atau jus. Plastik ini lebih baik hanya digunakan satu kali dan jangan memasukkan air panas ke dalamnya. Jika permukaan plastik sudah tidak mulus, atau terdapat baret-baret, lebih baik jangan minum air di dalamnya. Biasa digunakan untuk botol air mineral, jus, *soft drink*, atau kecap. Tingkat bahaya dan kesulitan terurai: Sedang.

### 2. HDPE (high density polyethylene)

HDPE plastik berwarna putih susu. Sama seperti PET atau PETE, plastik dengan kode ini juga dianjurkan untuk tidak digunakan berulang-ulang. Biasa digunakan untuk botol susu, kosmetik, shampo, dan tas kresek. Tingkat bahaya dan kesulitan terurai: Sedang.

### 3. V atau PVC (*polyvinyl chloride*)

Kandungan dari PVC yaitu DEHA yang terdapat pada plastik pembungkus dapat bocor dan masuk ke makanan berminyak bila dipanaskan (jadi jangan sekali-kali memanaskan makanan yang tertutup plastik *wrap*). PVC berpotensi berbahaya untuk ginjal, hati, dan berat badan. Biasa digunakan untuk plastik *wrap*, kotak makan plastik, mainan, atau *shower curtain*. Tingkat bahaya dan kesulitan terurai: Tinggi.

#### 4. LDPE (low density polyethylene)

Plastik jenis ini biasa dipakai untuk dijadikan barang yang memerlukan fleksibilitas tapi kuat. Jenis ini tidak dapat dihancurkan tapi aman untuk menyimpan makana (*food grade*). Biasa digunakan untuk bungkus makanan, bungkus roti, dan *dry cleaning bag*. Tingkat bahaya: Rendah, kesulitan terurai: Sedang.

#### 5. PP (polypropylene)

Jenis plastik ini adalah yang terbaik jika digunakan untuk menyimpan makanan, terutama untuk botol minuman atau botol susu bayi (bening/transparan). Disarankan untuk mencari simbol ini bila membeli barang-barang plastik untuk makanan.

Biasa digunakan untuk botol bayi, botol obat, sedotan, dan tempat margarin.

Tingkat bahaya dan kesulitan terurai: Rendah.

#### 6. PS (polystyrene)

Jenis plastik ini biasanya sebagai bahan dasar dari *styrofoam*, tempat minum sekali pakai dll. Bahan *Polystyrene* bisa membocorkan bahan *styrene* ke dalam makanan kita. Tempat makan *styrofoam* menghasilkan polusi saat diproduksi, menjadi sumber sampah karena penggunaannya hanya sekali pakai, tidak dapat mengurai dengan tanah, dan mengeluarkan gas beracun bila dibakar. Biasa digunakan untuk *cup* minuman, pembungkus makanan *take away*, dan *cooler*.

Tingkat bahaya dan kesulitan terurai: Tinggi.

#### 7. Other (polycarbonate)

Jenis plastik ini biasanya ada di tempat makanan dan minuman seperti botol minum olahraga. *Polycarbonate* bisa mengeluarkan bahan utamanya yaitu Bisphenol-A ke dalam makanan dan minuman yang berpotensi merusak sistem hormon. Jadi sebisa mungkin hindari bahan plastik *Polycarbonate*. Biasa digunakan untuk *tumbler* botol minuman, tas oven, atau packaging. Tingkat bahaya dan kesulitan terurai: Tinggi. (Medium.com, 2018).

### **2.3 Modular Design**

Modular adalah konsep perancangan produk yang diarahkan kepada sistem yang berbeda-beda untuk fungsi yang beragam. Gagasan modular adalah untuk mengembangkan serangkaian komponen untuk dirakit menjadi produk. (Scribd.id, Ardi Priyono, 2018).

### **2.4 Macam-macam Sambungan (Joint)**

#### **1. Sambungan Kayu Langsung (*Butt Joint*)**

Jenis Sambungan ini merupakan yang paling dasar dan paling sederhana. Tidak ada sambungan kayu yang lebih sederhana dari ini. Caranya adalah dengan menempelkan kedua permukaan kayu yang sudah dilapisi lem. Kemudian di press dengan menggunakan alat press atau klem. Biasanya metode ini dikombinasikan dengan pemasangan sekrup untuk meningkatkan daya rekat kayu.



Gambar 2. 1 Sambungan Kayu Langsung

(Sumber : <https://www.builder.id>)

## **2. Sambungan Kayu Lidah dan Alur atau T&G ( Sambungan Tongue and Groove)**

Sambungan lidah alur digunakan untuk menyambung dua buah kayu dengan sistem memasukan profil lidah ke alur kayu yang satunya. Sistem sambungan lidah alur atau *tongue and groove* biasanya digunakan pada sistem *flooring* dan lantai kayu. Sambungan model ini bisa membuat kayu saling mengunci sehingga lebih kuat. Cara membuat sambungan T&G ini biasanya dibuat dengan menggunakan mesin profil atau mesin moulding. Bisa juga dibuat dengan sistem manual dengan peralatan tangan.



Gambar 2. 2 Sambungan Kayu Lidah dan Alur atau

T&G (Sumber : <https://www.builder.id>)

## **3. Sambungan kayu Purus Lubang (Mortise & tenon Joint)**

Sambungan kayu jenis ini hampir mirip dengan model T&G namun biasanya digunakan pada balok atau membuat sambungan *Furniture*. Prinsip kerjangan adalah membuat lubang berbentuk persegi atau setengah lingkaran untuk dimasuki kayu lain yang sudah dipurus. Lebih detilnya lihat gambar dibawah ini.



Gambar 2. 3 Sambungan Kayu kayu Purus Lubang

(Sumber : <https://www.builder.id>)

#### **4. Sambungan Kayu Ekor Burung dan Finger joint (Dovetaile & Finger Joint)**

Sambungan kayu ekor burung merupakan sambungan kayu yang saling terkait dengan membentuk beberapa alur dan lubang kayu. Sambungan ekor burung ini terlihat sangat indah dan menarik karena mempunyai sisi estetika. Sambungan ekor burung atau dovetail banyak digunakan pada *furniture*. Selain sambungan ekor burung ada juga sambungan *finger joint* yang berbentuk seperti jari-jari yang direkatkan. (Builder Indonesia, 2017).



Gambar 2. 4Sambungan Kayu Ekor Burung dan Finger

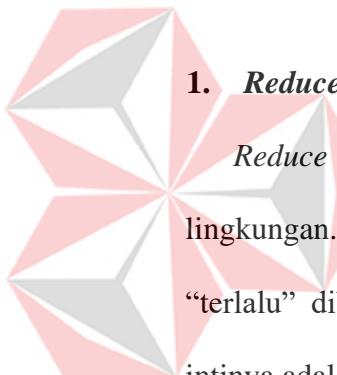
joint (Sumber : <https://www.builder.id>)

## 2.5 Eco-design

Desain ramah lingkungan adalah prinsip dan pendekatan. Terdiri dari integrasi kriteria perlindungan lingkungan terhadap layanan atau siklus hidup suatu produk. Tujuan utama dari desain ramah lingkungan adalah untuk mengantisipasi dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan (produksi, penggunaan, dan pembuangan produk). Bersamaan dengan itu, desain ramah lingkungan juga menjaga tingkat kualitas suatu produk sesuai dengan penggunaannya yang ideal. (youmatter, 2019).

Tingkat kerusakan lingkungan menjadi salah satu faktor penting yang menentukan tinggi rendahnya risiko bencana di suatu kawasan, terutama di negara-negara kepulauan seperti Indonesia. *World Risk Report* mencatat sepanjang 2002 hingga 2011, telah terjadi 4.130 bencana di seluruh dunia yang mengakibatkan lebih dari 1 juta meninggal dunia dan kerugian material mencapai US\$1,195 triliun. Laporan Risiko Dunia ini juga membuat *World Risk Index* (Indeks Risiko Dunia) yang memeringkatkan 173 negara berdasarkan risiko menjadi korban bencana sebagai akibat dari bencana alam. Hal ini menunjukkan bahwa makhluk hidup khususnya merupakan pihak yang selalu memanfaatkan lingkungan hidupnya, baik dalam hal respirasi, pemenuhan kebutuhan pangan, papan dan lain-lain. Dan, manusia sebagai makhluk yang paling unggul di dalam ekosistemnya, memiliki daya dalam mengkreasi dan mengkonsumsi berbagai sumber-sumber daya alam bagi kebutuhan hidupnya. Kerusakan lingkungan yang terjadi juga di dominasi dengan sampah-sampah yang tidak sepenuhnya dapat diolah oleh masyarakat Indonesia. Untuk itu perlu adanya kesadaran dari masyarakat untuk mencegah peningkatan kerusakan lingkungan ini.

Penerapan sistem 3R (*Reuse, Reduce, dan Recycle*) menjadi salah satu solusi dalam menjaga lingkungan di sekitar kita yang murah dan mudah untuk dilakukan di samping mengolah sampah menjadi kompos atau meanfaatkan sampah menjadi sumber listrik (Pembangkit Listrik Tenaga Sampah). Selain itu, penerapan 3R ini juga dapat dilakukan oleh setiap orang dalam kegiatan sehari-hari. 3R terdiri dari *Reuse, Reduce, dan Recycle*. *Reuse* berarti menggunakan kembali sampah yang masih dapat digunakan untuk fungsi yang sama ataupun fungsi lainnya. *Reduce* berarti mengurangi segala sesuatu yang mengakibatkan sampah. Dan *Recycle* berarti mengolah kembali (daur ulang) sampah menjadi barang atau produk baru yang bermanfaat.



### **1. *Reduce***

*Reduce* berarti mengurangi penggunaan bahan-bahan yang bisa merusak lingkungan. *Reduce* juga berarti mengurangi belanja barang-barang yang tidak “terlalu” dibutuhkan seperti baju baru, aksesoris tambahan atau apa pun yang intinya adalah pengurangan kebutuhan.

### **2. *Reuse***

*Reuse* sendiri berarti pemakaian kembali seperti contohnya memberikan baju-baju bekas ke yatim piatu. Tapi yang paling dekat adalah memberikan baju yang kekecilan pada adik atau saudara, selain itu baju-baju bayi yang hanya beberapa bulan dipakai masih bagus dan bisa diberikan pada saudara yang membutuhkan.

### **3. *Recycle***

*Recycle* adalah mendaur ulang barang. Paling mudah adalah mendaur ulang sampah organik, menggunakan bekas botol plastik air minum atau apapun sebagai

pot tanaman, sampai mendaur ulang kertas bekas untuk menjadi kertas kembali. Daur ulang secara besar-besaran belum menjadi kebiasaan di Indonesia. Tempat sampah yang membedakan antara organik dan non-organik saja tidak jalan. Malah akhirnya lebih banyak gerilyawan lingkungan yang melakukan daur ulang secara kreatif dan menularkannya pada banyak orang dibandingkan pemerintah.

## **2.6 Psikologi warna terhadap anak-anak**

Departemen Pengembangan Anak di California State University Fullerton juga pernah melakukan studi tentang warna dan asosiasi terhadap emosional anak-anak.

Dalam studi tersebut, anak-anak usia antara 5 hingga 6 tahun diminta untuk memilih warna favorit dari 9 warna yang diberikan secara acak sesuai dengan perasaan mereka saat itu. 69 persen dari anak-anak memilih warna-warna cerah yang mengungkapkan kebahagiaan dan kegembiraan seperti pink, biru dan merah. Beberapa memilih hitam, abu-abu dan coklat yang menunjukkan emosi negatif seperti kesedihan.

Berikut beberapa jenis warna dan maknanya, seperti dilansir Lifemojo, Rabu (13/4/2011):

### **1. Putih**

Melambangkan kegembiraan, kedamaian, kemurnian dan kebersihan.

### **2. Kuning**

Warna ini menenangkan saraf dengan memberikan efek menenangkan dan juga dikenal dapat merangsang aktivitas otot.

### **3. Biru**

Warna biru menandakan keyakinan, perdamaian dan kebijaksanaan dan dapat membantu menenangkan saraf anak, serta memberikan tidur yang baik di malam hari.

### **4. Hijau**

Hijau adalah warna yang menandakan penyegaran dan membantu memperkuat harga diri dan menyalakan harapan. Hijau adalah warna yang sangat menggembirakan dan idealnya cocok untuk anak-anak yang memiliki perasaan rendah diri dan perasaan tertekan.

### **5. Merah**

Merah adalah warna yang menarik yang menandakan gairah, keinginan dan membuat anak Anda bersemangat.

### **6. Ungu**

Warna ini menandakan kekuasaan, kemewahan dan royalti bila muncul dalam nuansa lebih gelap. Nuansa ringan seperti lavender memberikan suasana damai dan membantu menenangkan saraf. Warna ungu yang sangat gelap tidak direkomendasikan karena dapat membangkitkan rasa frustrasi dan kesedihan pada anak-anak. Anak-anak tidak menangkap warna ini begitu mudah.

### **7. Coklat dan abu-abu**

Coklat dan abu-abu adalah beberapa nada bumi. Warna ini adalah warna ideal untuk anak-anak yang hiperaktif dan penuh dengan energi. Warna ini memberikan relaksasi, kehangatan, kenyamanan.

## 2.7 Teori Ergonomi

Secara umum definisi-definisi ergonomi yang ada membicarakan masalah-masalah hubungan antara manusia pekerja dengan tugas-tugas dan pekerjaannya serta desain dari objek yang digunakannya. Ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyerasikan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik.

Sedangkan yang dimaksud dengan kualitas hidup manusia pekerja, sesuai yang ditetapkan oleh organisasi perburuhan internasional (ILO), secara umum adalah sebagai berikut:

- a. *work should respect the workers' life and health*
- b. *work should leave the worker with free time for rest and leisure.3.work should enable the worker to serve society and achieve self-fulfillment by developing his personal capacities.*

Dengan demikian pencapaian kualitas hidup manusia secara optimal, baik ditempat kerja, di lingkungan sosial maupun di lingkungan keluarga, menjadi tujuan utama dari penerapan ergonomi.

Secara umum tujuan dari penerapan ergonomi adalah :

- a. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.
- b. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial, mengelola dan mengkoordinir kerja secara tepat guna dan

meningkatkan jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif

maupun setelah tidak produktif.

- c. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek yaitu aspek teknis, ekonomis, antropologis dan budaya dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi.



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini akan menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Pendekatan deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan suatu objek atau subjek yang akan diteliti sesuai dengan apa adanya dengan tujuan menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik suatu objek yang akan diteliti secara tepat. Teknik pengambilan data populasi akan menggunakan *non-probability sampling* dengan metode *purposive sampling* dan *snowball sampling*. Adapun pendekatan yang dimaksud adalah observasi, wawancara, dokumentasi, studi literatur.

#### 3.2 Unit Analisis

Sandal diabetes merupakan benda atau objek yang akan dianalisis. Kekurangan pada sandal tersebut akan diperbaiki supaya menghasilkan produk yang lebih baik, dan penderita diabetes merupakan narasumber untuk memperoleh data.

##### 3.2.1 Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan masalah yang diteliti. Objek penelitian ini adalah Teknik pengolahan material plastik bekas meliputi:

- a. Macam-macam plastik
- b. Cara mengolah
- c. Kekuatan bahan

- d. Desain Furniture untuk Taman Kanak-Kanak

### **3.2.2 Subjek Penelitian**

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah Pengolah limbah plastik, Disperindag tentang pengolahan dan Akademisi. Memilih subjek penelitian dalam penelitian ini sangat penting dalam rancangan penelitian ini, dikarenakan data yang diperoleh selama berada dilapangan akan terkumpul yang kemudian akan diolah dan dianalisis menurut subjek penelitian.

### **3.2.3 Model Kajian Penelitian**

Model Kajian yang diterapkan pada penelitian ini menggunakan model kajian Green Design dengan parameter pemanfaatan limbah plastik dengan upaya daur ulang.

### **3.3 Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada furniture untuk taman kanak-kanak menggunakan teknik triangulasi yang didasarkan pada kriteria data. Dalam pengumpulan data peneliti menggunakan metode observasi, wawancara, dan studi literatur.

#### **3.3.1 Observasi**

Metode pengamatan atau observasi dalam pengumpulan data menggunakan teknik observasi partisipatif pasif. Dengan metode ini, peneliti akan mengumpulkan data berupa desain yang digunakan di sekolah Taman Kanak-Kanak, material, serta ukuran furniture untuk anak.

Pengamatan yang dilakukan peneliti yang memusatkan perhatian terhadap suatu objek penelitian dengan menggunakan seluruh alat indra. Observasi

dilakukan melalui dengan cara pengamatan dan pencatatan sistematis terhadap gejala-gejala yang diteliti yaitu Desain furniture yang digunakan di sekolah taman kanak-kanak serta bahan material yang digunakan

### **3.3.2 Wawancara**

Metode wawancara digunakan untuk mengumpulkan data tentang pengolahan material dengan teknik *non probability sampling* dengan tipe *purposive sampling* dan *snowball sampling*.

Wawancara adalah percakapan yang dilakukan dengan maksud tertentu yang melibatkan dua pihak, yaitu yang bertindak sebagai pewawancara yang mengajukan pertanyaan, dan narasumber yang memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut, ada beberapa pihak yang akan diwawancarai yaitu:

- a. Sekolahan taman kanak-kanak demi mendapatkan data tentang beban terberat yang ditentukan untuk furniture taman kanak-kanak
- b. Pengolah limbah plastik.
- c. Akademisi.
- d. Disperindag

### **3.3.3 Studi Literatur**

Dalam metode ini peneliti mencari data yang menunjang penelitian tersebut berdasarkan wacana-wacana seperti: jurnal, buku, dan website.

## **3.4 Teknik Analisis Data**

Adapun kegiatan dalam analisis data yang dilakukan penelitian dalam penelitian ini dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Sebagaimana yang diungkapkan oleh Miles dan Huberman (1992 :19-20) bahwa analisis data kualitatif terdiri dari empat alur kegiatan sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan upaya untuk mengumpulkan data dengan berbagai macam cara, seperti: observasi, wawancara, dan studi literatur.

2. Reduksi Data

Pengelompokan data yang telah terkumpul sehingga menjadi fokus dengan apa yang di teliti yang didapatkan dari lapangan.

3. Penyajian Data

Susunan informasi yang terorganisir, yang memungkinkan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan, dengan memeriksa penyajian data akan memudahkan memaknai apa yang harus dilakukan (analisis lebih lanjut/tindakan) yang berdasarkan pada pemahaman tersebut. Bentuk penyajian data yang paling umum digunakan adalah teks uraian.

4. Verifikasi / Kesimpulan Data

Tinjauan ulang pada cacatan lapangan atau peninjauan kembali serta tukar pikiran diantara teman untuk mengembangkan “kesempatan intersubjektif”, dengan kata lain makna yang muncul dari kata harus teruji kebenarannya, kekokohnya, kecocokannya.

## BAB IV

### PEMBAHASAN

Dalam pembahasan ini akan di bahas tentang penggunaan metode yang akan di aplikasikan dalam pembuatan karya dan hasil dari rancangan tersebut. Hasil observasi dan wawancara, serta teknik yang digunakan dalam perancangan desain produk *Furniture Modular* Taman Kanak-Kanak dengan Material daur ulang Plastik.

#### 4.1 Hasil temuan data

##### 4.1.1 Observasi



Peneliti melakukan observasi tentang model *furniture* taman kanak-kanak di TK Muslimat NU Ketegan, Taman, Sidoarjo. Disana peneliti mendapatkan data tentang kondisi furniture taman kanak-kanak disana yang memprihatinkan serta peneliti mendapatkan data berat badan siswa/siswi disana sebagai tolak ukur kekuatan pada *furniture* yang peneliti buat. Lalu peneliti juga observasi tentang berbagai macam plastik guna mempelajari karakter plastik. Dan peneliti membuat hipotesis bahwa plastik jenis HDPE adalah plastik yang kuat dan tahan kimia, karena plastik tersebut umum digunakan untuk kemasan makanan, tutup botol, kemasan shampo dan sabun dan berbagai produk lain yang cukup sensitif.

##### 4.1.2 Wawancara

Peneliti melakukan wawancara ke berbagai pihak yaitu: Akademisi, Praktisi dan Pemerintah. Dalam pencarian data tersebut peneliti menemukan data yang valid tentang pengolahan limbah plastik dan juga sifat plastik. Diantaranya yaitu bahwa plastik HDPE (*High Density Polyethelene*) adalah plastik yang kuat, rigid,

dan tahan panas serta tahan kimia, plastik HDPE merupakan plastik yang kuat dan dapat menahan suhu hingga 70 derajat celcius yang menahan bahan kimia berbahaya dari plastik tersebut muncul, serta memiliki titik leleh hingga 150 derajat celcius, dan kekuatannya yang luar biasa dimana ketebalan 1 cm saja dapat menahan beban hingga 70 kilo.

#### **4.1.3 Studi literature**

Dalam melakukan studi literature peneliti juga menemukan data yang sama dengan data yang ditemukan saat wawancara yakni yaitu bahwa plastik HDPE (*High Density Polyethelene*) adalah plastik yang kuat, rigid, dan tahan panas serta tahan kimia, plastik HDPE merupakan plastik yang kuat dan dapat menahan suhu hingga 70 derajat celcius yang menahan bahan kimia berbahaya dari plastik tersebut muncul, serta memiliki titik leleh hingga 150 derajat celcius, dan kekuatannya yang luar biasa dimana ketebalan 1 cm saja dapat menahan beban hingga 70 kilo.

#### **4.1.4 Eksperimen**

Peneliti melakukan eksperimen guna belajar untuk mengerti bagaimana cara mengolah plastik yang lebih hemat dan efisien serta lebih *eco-friendly* dalam pembuatannya. Setelah peneliti melakukan berbagai kegiatan metodologi penelitian, peneliti merasa belum puas dikarenakan banyak pertanyaan di fikiran peneliti belum terjawab sepenuhnya. Dari eksperimen tersebut, maka peneliti memperoleh data yaitu:

- a. Bawa untuk melebur plastik, cara yang terbaik untuk dilakukan, yaitu dengan menggunakan Oven/*Microwave* karena suhu panas dalam oven dapat

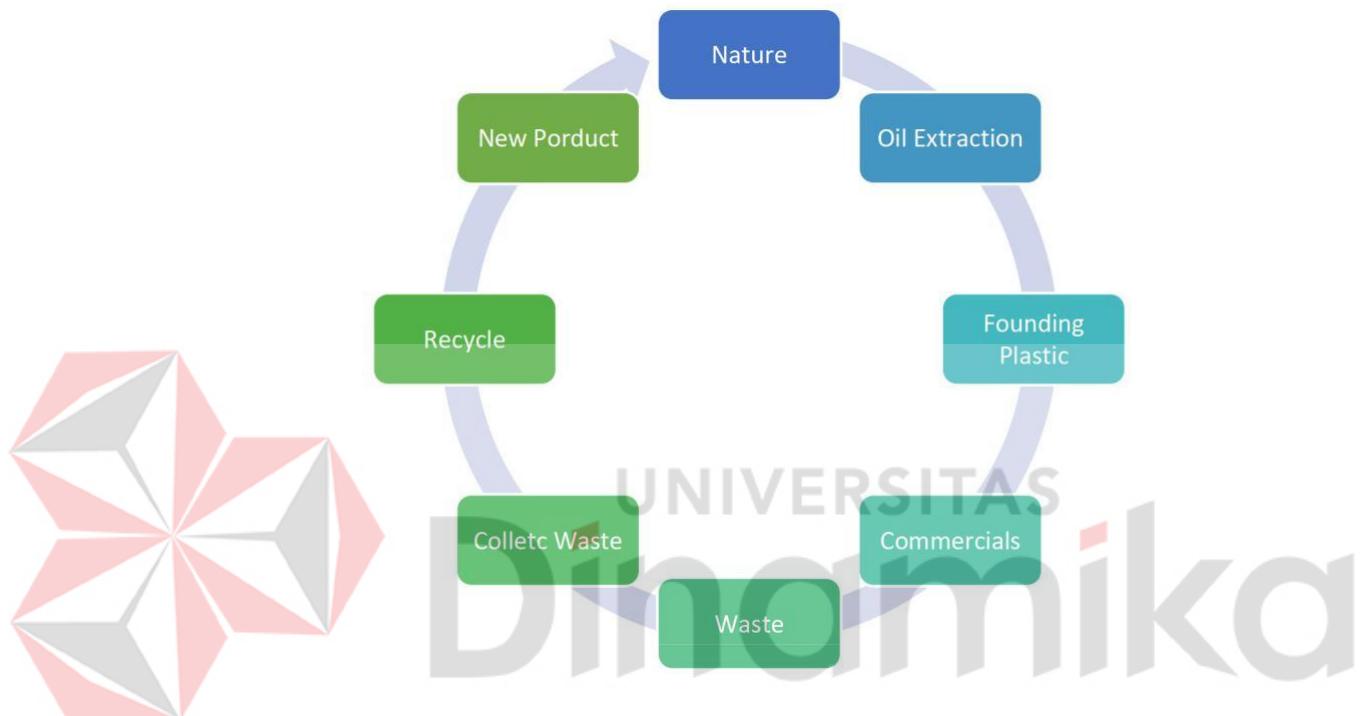
diatur dan elemen pemanas menggunakan gelombang yang memanipulasi suhu di dalam oven menjadi panas. Sehingga plastik tidak gosong dan plastik dapat meleleh dengan rata.

- b. Plastik yang terlebur terlalu cair akan lebih berbau dan kehilangan kekuatannya.
- c. Plastik yang terkena api secara langsung atau dipanaskan dengan suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan kegosongan pada plastik dan menghilangkan warna asli pada plastik tsb.
- d. Mengolah plastik harus memiliki molding yang tahan panas dan tebal minimal 5 mm agar dapat menahan panas dari plastik yang mengakibatkan molding mengalami pemuaian sehingga bentuk plastik yang di inginkan akan sirna.
- e. Proses press harus menggunakan alat, bisa beli atau membuat custom produk ke ahli besi atau las, karena apabila tidak di press maka plastik tidak akan mendapatkan kekuatan yang maksimal karena terdapat rongga-rongga di dalamnya.
- f. Setelah plastik dingin maka volume plastik akan menyusut, alangkah baiknya jangan mencopot plastik dari molding dan *press* nya sebelum benar-benar dingin karena dapat mempengaruhi hasil bentuk plastik.
- g. Yang terakhir yaitu bahwa permukaan plastik sulit untuk menempel oleh berbagai cat, karena plastik tak memiliki pori-pori, atau mungkin memiliki pori-pori namun sangat kecil hingga cat tidak dapat menempel pada plastik.

- h. Kekuatan plastik yang peneliti uji coba oleh kawan-kawan peneliti dengan berat rata-rata 60 kg berhasil kuat menahan beban seberat 60 kg dan tidak mengalami kepatahan.

## 4.2 Konsep dasar

### 4.2.1 Alur Konsep *Lifecycle Plastik*



Gambar 4. 1 Diagram Alur Lifecycle Plastik

#### 4.2.2 Alur Konsep Desain Produk Furniture Recycle Plastik



Gambar 4. 2 Diagram konsep desain

#### 4.3 Analisa Produk

##### 4.3.1 Analisa Bentuk

Peneliti memilih analisa bentuk berdasarkan kemudahan untuk di produksi, karena peneliti membuat karya penelitian secara personal tanpa bantuan teknisi/tukang dikarenakan kondisi ekonomi peneliti sedang tidak baik dan berniat untuk menghemat biaya dengan belajar otodidak.

Tabel 4. 1 Analisa Bentuk

Bentuk	Simplicity	Kemudahan Diproduksi	Kemurahan Biaya Produksi	Keindahan	Total
Bangun datar	5	5	4	3	17
Flora	3	2	3	5	13
Fauna	2	2	2	3	9
Karakter kartun	2	1	2	3	8

Ket : skor 1-5

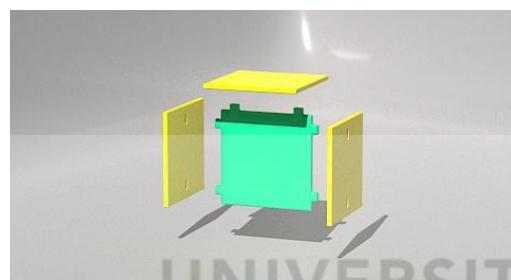
1 = terendah, 5 = tertinggi

Berdasarkan tabel diatas maka peneliti akan memilih bentuk bangun datar, bangun datar yang akan peneliti pilih adalah persegi, karena *furniture* yang akan peneliti buat menggunakan sistem *knockdown/bongkar pasang jadi*, persegi akan

memudahkan untuk produksi dan sederhana serta mudah untuk di rakit dari pada bangun datar lainnya. Maka konsep peneliti seperti gambar dibawah.



Gambar 4. 3 Desain Furniture



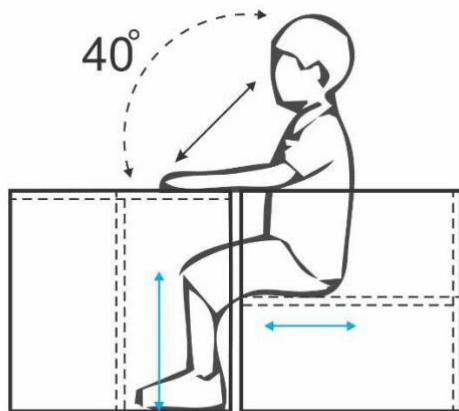
Gambar 4. 4 Sistem

#### Knockdown 4.3.2 Analisa Ergonomi

Secara umum definisi-definisi ergonomi yang ada membicarakan masalah-masalah hubungan antara manusia pekerja dengan tugas-tugas dan pekerjaannya serta desain dari objek yang digunakannya.



Gambar 4. 5 Rencana Desain Furniture Tk



Gambar 4. 6 Ergonomi Desain Furniture Peneliti

Berdasarkan gambar diatas, desain furniture peneliti menggunakan standar ergonomi dimana ukurannya sesuai dengan postur tubuh seorang anak. Dengan posisi paha dan betis lurus serta telapak kaki menyentuh lantai/dasar akan membuat anak duduk dengan nyaman. Dengan postur tubuh yang tegak, tinggi meja menyesuaikan jarak pandang yang cukup dan posisi lengan dan tangan yang pas akan membuat anak belajar dengan nyaman tanpa membungkuk karena meja terlalu rendah yang dapat menyebabkan perubahan pada susunan tulang punggung.

Berdasarkan Jurnal Ergonomi Nanda Hanie menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui dimensi *furniture* sekolah berpengaruh pada postur tubuh anak. Apabila dimensi *furniture* sekolah yang digunakan sesuai dengan anak, maka postur tubuh anak tidak akan membungkuk dan anak akan merasa nyaman saat menggunakannya. Oleh karena itu, kesesuaian dimensi *furniture* sekolah dengan dimensi tubuh siswa akan membuat kondisi belajar siswa yang efektif, nyaman, aman, sehat dan efisien.

### 4.3.3 Analisa Warna

Departemen Pengembangan Anak di California State University Fullerton juga pernah melakukan studi tentang warna terhadap anak-anak.

Dalam studi tersebut, anak usia antara 5 hingga 6 tahun di minta untuk memilih warna favorit dari 9 warna yang diberikan secara acak sesuai dengan perasaan mereka saat itu. 69 persen dari anak-anak memilih warna yang cerah untuk mengungkapkan kebahagiaan serta kegembiraan seperti pink, biru dan merah.

Tabel 4. 2 psikologi warna pada anak-anak

Warna	Makna
<b>Putih</b>	Melambangkan kegembiraan, kedamaian, kemurnian dan kebersihan.
<b>Kuning</b>	Warna ini menenangkan saraf dengan memberikan efek menenangkan dan juga dikenal dapat merangsang aktivitas otot.
<b>Biru</b>	Warna biru menandakan keyakinan, perdamaian dan kebijaksanaan dan dapat membantu menenangkan saraf anak, serta memberikan tidur yang baik di malam hari.
<b>Hijau</b>	Hijau adalah warna yang menandakan penyegaran dan membantu memperkuat harga diri dan menyalakan harapan. Hijau adalah warna yang sangat mengembirakan dan idealnya cocok untuk anak-anak yang memiliki perasaan rendah diri dan perasaan tertekan.
<b>Merah</b>	Merah adalah warna yang menarik yang menandakan gairah, keinginan dan membuat anak Anda bersemangat.
<b>Ungu</b>	Warna ini menandakan kekuasaan, kemewahan dan royalti bila muncul dalam nuansa lebih gelap. Nuansa ringan seperti lavender memberikan suasana damai dan membantu menenangkan saraf. Warna ungu yang sangat gelap tidak direkomendasikan karena dapat membangkitkan rasa frustrasi dan kesedihan pada anak-anak. Anak-anak tidak menangkap warna ini begitu mudah.

<b>Coklat/Abu-abu</b>	Coklat dan abu-abu adalah beberapa nada bumi. Warna ini adalah warna ideal untuk anak-anak yang hiperaktif dan penuh dengan energi. Warna ini memberikan relaksasi, kehangatan, kenyamanan.
-----------------------	---

(Sumber: Lifemojo, 2011)

Peneliti berniat memilih warna yang dapat merangsang semangat belajar pada anak-anak, oleh karena itu berdasarkan tabel diatas peneliti ingin menggunakan kombinasi 2 warna yaitu merah dan kuning, karena dapat merangsang aktivitas otot serta dapat memberikan semangat lebih kepada anak-anak.



#### 4.3.4 Analisa Material

Tabel 4. 3 Jenis-Jenis Plastik

Jenis plastik	Kekuatan	Kekerasan/rigid	Kemudahan ditemukan	Ketahanan Kimia	Melting Point	Contoh Penerapan
HDPE	5	4	4	4	4	Botol Shampoo, botol sabun cair, plastik yang bersifat keras
PP	2	3	3	5	5	Botol bayi, botol obat, kotak makanan, biasanya transparan namun tidak bening
LDPE	1	1	5	2	2	Kresek, kemasan makanan, sedotan, dll. Bersifat sangat fleksibel
PVC	5	5	1	1	4	Atap rumah, Pipa, paralon, dll
PET/PETE	2	2	5	1	1	Botol Plastik aqua, botol minyak, dll, sangat bening dan cukup lentur
PC	2	1	4	2	1	Wadah plastik bening tipis, botol, galon air,dll
PS/ Styrofoam	1	2	4	1	1	Gabus styrofoam

Ket : 5 = sangat baik / mudah / tinggi

4 = baik / mudah / tinggi

3 = cukup

2 = kurang baik / mudah / tinggi

1 = tidak baik / mudah / tinggi

Setelah peneliti melakukan wawancara ke berbagai narasumber, studi literatur dan observasi, maka peneliti dapat membuat tabel tentang jenis plastik

diatas beserta kekuatan dan sifatnya. Dengan demikian, skor tertinggi dari tabel diatas adalah plastik HDPE atau *High Density Polyethelene*, dimana plastik tersebut sangat kuat, keras/rigid, tahan panas, dan juga tahan terhadap kimia. HDPE memiliki kekuatan yang cukup baik dan ketahanan terhadap panas yang cukup baik hingga suhu 70 derajat celcius. Dan memiliki melting point hingga 120 derajat celcius.

#### 4.3.5 Analisa Alternatif Produksi

Dalam pembuatan furniture limbah plastik, terdapat proses produksi yang terdiri dari pengumpulan, peleburan, dan *finishing*, hal yang paling penting dalam

proses produksi dari proses produksi tersebut adalah saat pembakaran atau peleburan plastik untuk mendapatkan hasil yang maksimal, oleh karena itu peneliti melakukan 4 eksperimen dengan beberapa teknik dalam peleburan plastik.

### **1. Plastik dipanaskan atau dilelehkan diatas wajan**

Peleburan ini dilakukan langsung diatas wajan atau teflon dengan dilapisi dengan kertas roti agar tidak lengket dan menggunakan kompor LPG pada umumnya sebagai pemanas. Namun hasilnya tidak memuaskan, karena plastik menjadi gosong namun plastik cepat meleleh.

### **2. Plastik di kukus di dalam panci presto**

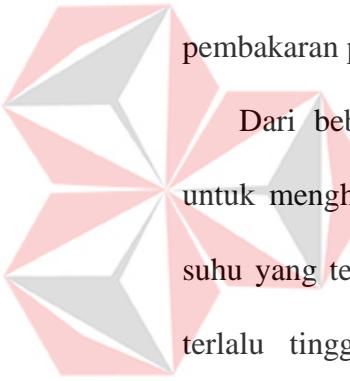
Peleburan ini dilakukan dengan cara mengukus makanan seperti biasa, panci dilapisi dengan kertas roti, lalu plastik ditaruh seperti biasa. Setelah itu baru dikukus. Proses ini memberikan hasil yang baik karena plastik tidak gosong, namun, proses ini membutuhkan waktu yang lama untuk melelehkan plastik, dalam 5 menit hanya dapat melelehkan 3 tutup botol saja.

### **3. Plastik dibakar langsung menggunakan alat las karbit.**

Cara peleburan ini cukup berbahaya, karena panas apinya langsung terasa mengenai tubuh, karena plastik langsung dibakar menggunakan las karbit, sehingga plastik terbakar dan meleleh dengan cepat, namun, hasilnya tidak memuaskan karena plastik menjadi gosong dan terlalu cair hingga menjadi cairan seperti air. Lalu anehnya, setelah kering, saya uji kekuatannya dengan saya tekuk, maka plastik tersebut patah. Peneliti kurang tahu mengapa, namun sepertinya ketika terlalu cair, molekul pada plastik kurang dapat mengikat satu sama lain, sehingga mengakibatkan plastik mudah patah.

#### 4. Menggunakan Oven sebagai pelebur plastik

Proses peleburan plastik ini menggunakan alat oven 3 macam, yaitu oven kompor, oven LPG, dan oven elektrik atau microwave, dalam uji coba tersebut memberikan hasil yang cukup maksimal karena oven memiliki fitur pengatur suhu dan panasnya menggunakan elemen pemanas, dan bukan langsung terkena api. Hasilnya memuaskan, plastik tidak gosong, peleburan sangat cepat karna dapat mengatur suhu yang tepat, dan juga tidak begitu berbau seperti menggunakan metode peleburan yang lain. Kecuali pada oven kompor, oven kompor tetap menghasilkan plastik yang gosong karena oven kompor tidak memiliki pengatur suhu dan juga oven kompor panasnya terfokus atau tidak merata, sehingga pembakaran plastik tidak dapat merata.



Dari beberapa percobaan di atas, peneliti mengambil kesimpulan, bahwa untuk menghasilkan hasil bakaran plastik yang baik, maka harus menggunakan suhu yang tepat dan proses pembakaran yang merata. Karena apabila panas nya terlalu tinggi, maka plastik akan gosong dan meleleh terlalu cair yang mengakibatkan hilangnya kekuatan dari material daur ulang plastik tersebut. Oleh karena itu peleburan menggunakan oven LPG atau oven listrik adalah pilihan terbaik. Karena cara kerja alat diatas menggunakan elemen pemanas yang merata.

Berikut perbandingan hasil yang baik dan buruk.



Gambar 4. 7 Hasil bakaran plastik yang buruk



Gambar 4. 8 Hasil bakaran plastik yang baik

#### 4.3.6 Analisa Proses Produksi

Dalam sub bab ini peneliti akan menjelaskan bagaimana karya ini diproduksi.

##### 1. Pengumpulan

Step pertama yaitu dengan mengumpulkan berbagai macam jenis plastik yang dibutuhkan.



Gambar 4. 9 Pengumpulan sampah

## 2. Pembakaran

Proses yang kedua adalah proses pembakaran dengan menggunakan oven LPG dengan cara memasukkan plastic ke dalam Loyang yang telah dilapisi kertas roti agar tidak lengket. Lalu akan ditaruh di molding



Gambar 4. 10 Proses Pembakaran

## 3. Proses Press

Proses ini membutuhkan alat press untuk menekan plastik yang telah leleh agar memenuhi molding dan juga agar memiliki kepadatan yang tinggi, sehingga material menjadi kuat.



Gambar 4. 11 Proses Press

## L. Proses Finishing

Proses ini adalah proses terakhir yang dilakukan untuk memperbaiki permukaan plastik dan melapisi plastik dengan pernis agar plastik tidak langsung

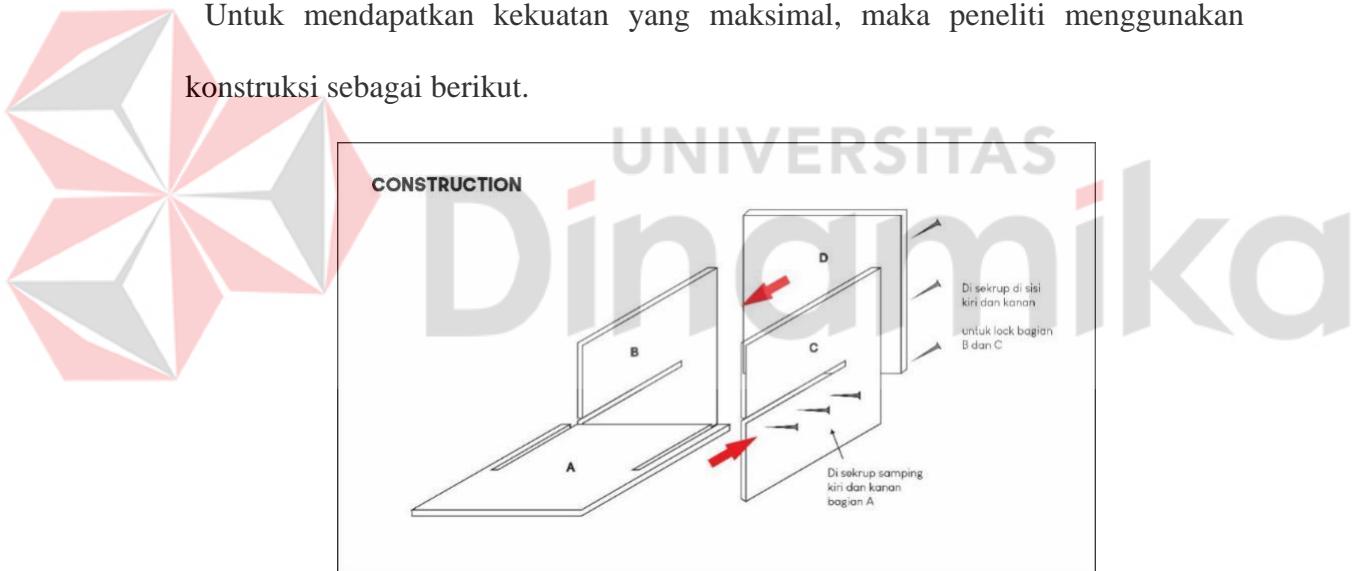
tersentuh oleh tangan, makanan, minuman, dan berbagai benda yang rawan lainnya.



Gambar 4. 12 Proses *Finishing*

#### 4.3.7 Analisa Konstruksi

Untuk mendapatkan kekuatan yang maksimal, maka peneliti menggunakan konstruksi sebagai berikut.



Gambar 4. 13 Gambar Konstruksi

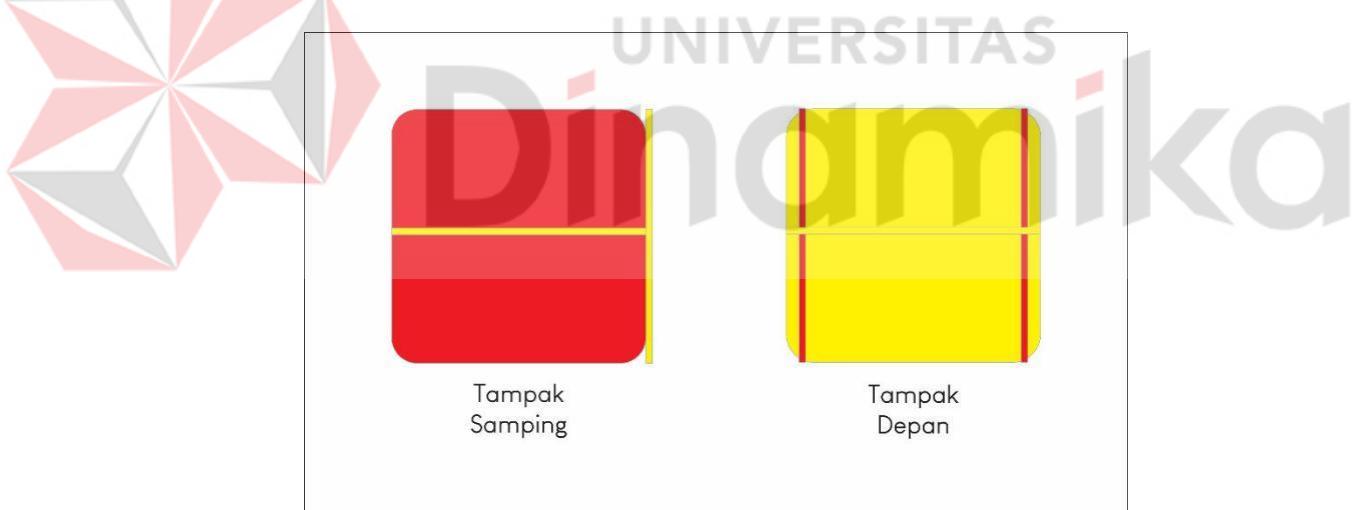
#### 4.3.8 Perbandingan antara konsep dan realita produk

Dalam proses penggerjaan produk, terdapat perbedaan antara konsep dengan realita produk jadi setelah produksi dikarenakan oleh kesesuaian dengan lapangan dan masukan dari praktisi, maka beberapa hal yang berubah dari konsep adalah sebagai berikut:

- a. Sistem *knockdown* yang hilang dikarenakan masalah kekuatan dan pemotongan produk oleh praktisi yang tidak sesuai dengan konsep yang dibuat, serta hasil plastik tersebut bengkong atau *bended* sehingga peneliti menghilangkan sistem *knockdown* dan menggantinya dengan sistem kuncian mati agar kekuatan pada *furniture* tersebut maksimal.
- b. Pewarnaan produk dihilangkan karena cat tidak dapat menempel dengan baik di permukaan plastik, sehingga peneliti mendapatkan saran untuk menggunakan lapisa HPL untuk memberi warna dan menutupi sekrup-sekrup yang digunakan untuk konstruksi produk.

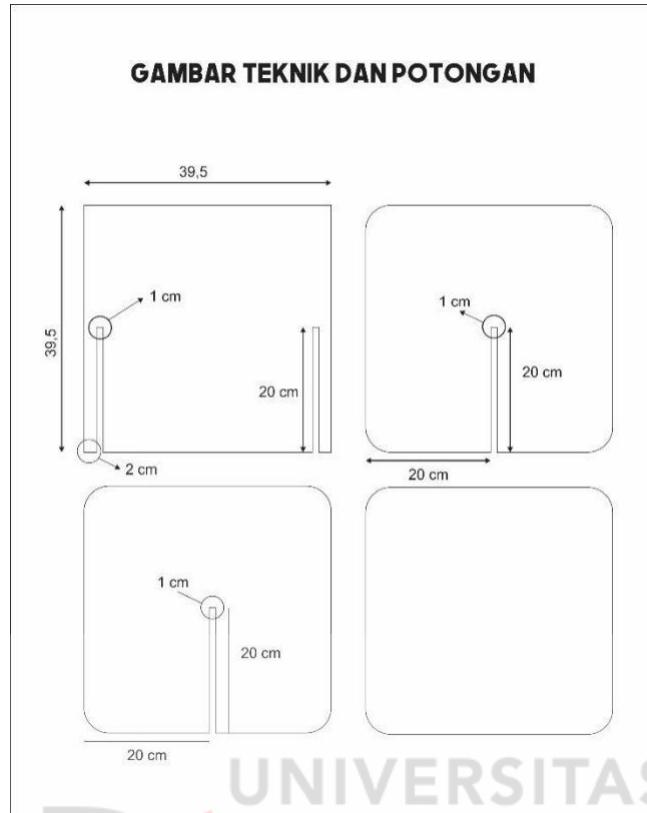
#### 4.4 Gambar Manual/CAD

##### 4.4.1 Gambar Tampak



Gambar 4. 14 Gambar Tampak

#### 4.4.2 Gambar Potongan



Gambar 4. 15 Gambar Potongan

#### 4.4.3 Gambar 3D



Gambar 4. 16 Gambar 3 Dimensi

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan dari pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan dari perancangan desain produk *furniture* taman kanak-kanak dengan menggunakan material daur ulang plastik adalah sebagai berikut:

1. Bawa proses pembakaran plastik yang terbaik adalah dengan menggunakan oven LPG atau oven listrik.
2. Plastik yang terbaik untuk diolah menjadi furniture adalah HDPE (*High Density Polyethelene*) karena merupakan plastik yang kuat dan dapat menahan suhu hingga 70 derajat celcius yang menahan bahan kimia berbahaya dari plastik tersebut muncul, serta memiliki titik leleh hingga 150 derajat celcius, dan kekuatannya yang luar biasa dimana ketebalan 1 cm saja dapat menahan beban hingga 70 kilo.



#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai perancangan desain produk *furniture modular* dengan menggunakan material daur ulang plastik, terdapat beberapa saran yang diberikan demi pengembangan *furniture* taman kanak-kanak lain agar lebih baik yaitu sebagai berikut:

1. Furniture dibuat dengan sistem knockdown.
2. Warna dalam produk lebih menarik dan cocok untuk anak-anak.

## DAFTAR PUSTAKA

### **Sumber Buku dan Jurnal**

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Tarwaka, S. H. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS.
- Indrawan, Rully dan Yuniawati, Poppy. 2014. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Campuran*. Bandung: PT REFIKA Aditama.
- Moleong, L. J. (2007). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Miles, B. Mathew dan Michael Huberman. 1992. *Analisis Data Kualitatif Buku Sumber Tentang Metode-metode Baru*. Jakarta: UIP.
- Palgunadi, Bram. 2007. *Desain Produk 1*. Bandung: Penerbit ITB.
- Suprapti, W. 2010. *Perilaku Konsumen Pemahaman Dasar Dan Aplikasinya Dalam Strategi Pemasaran*. Bali : Udayana University Press.

### **Sumber Website**

- Builder Indonesia. (2017, Februari 9). builder.id. Mengenal Jenis-jenis Sambungan Kayu, Kekurangan dan Kelebihannya: <https://www.builder.id/mengenal-jenis-jenis-sambungan-kayu-keurangan-dan-kelebihannya/>
- Detik Health. (2011, April 14). Detik Health. Warna Bisa Pengaruhi Psikologis Anak: <https://health.detik.com/ibu-dan-anak/d-1617042/warna-bisa-pengaruhi-psikologis-anak>
- Fabelio Furnituree. (2019, Oktober 25). Sejarah Furniture di Indonesia. Diambil kembali dari Sejarah Furnituree: <https://fabeliofurnituree.com/sejarah-furnituree/>
- Farida, A. N. (2015, Juni 24). 3R Reduce, Reuse, Recycle <https://www.kompasiana.com/annisa.tekkimits/5528c8b6f17e6143088b45a4/3r-reduce-reuse-recycle#>
- Fatah, D. (2019, Juli 7). Indopos.co.id. Indonesia Produksi 64 Juta Ton Sampah per Tahun: <https://indopos.co.id/read/2019/07/07/180601-wow-indonesia-produksi-64-juta-ton-sampah-per-tahun/>
- N., A. I. (2019, Juli 9). Medium.com. Jenis-Jenis Plastik dan Arti Kode yang Tertera: <https://medium.com/kulina/jenis-jenis-plastik-dan-arti-kode-yang-tertera-3b79d7d8f786>

you matter. (2019, Maret 12). <https://youmatter.world/>. Eco Design: Definition, Examples, Principles: <https://youmatter.world/en/definition/definition-eco-design-examples-definition/>

