



TUGAS AKHIR - DP 184838

**DESAIN KOTAK MAKAN BERBAHAN *VENEER* KAYU  
DENGAN TEKNIK *BENDING* BERKONSEP RAMAH  
LINGKUNGAN**

**FEBI SESARIA  
0831154000015**

Dosen Pembimbing  
Primaditya S.Sn M.Ds

Departemen Desain Produk Industri  
Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya  
2020



**TUGAS AKHIR – DP 184838**

**DESAIN KOTAK MAKAN BERBAHAN *VENEER* KAYU  
DENGAN TEKNIK *BENDING* BERKONSEP RAMAH LINGKUNGAN**

FEBI SESARIA  
NRP. 0831154000015

Dosen Pembimbing :  
Primaditya S.Sn M.Ds  
NIP. 197205151998021001

Program Studi Desain Produk  
Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
2020

*(Halaman segaja dikosongkan)*



***FINAL PROJECT – DP 184838***

***LUNCH BOX DESIGN MADE OF WOOD VENEER  
WITH BENDING TECHNIQUES AND ECO FRIENDLY CONCEPT***

FEBI SESARIA  
NRP. 0831154000015

*Lecturers :*  
Primaditya S.Sn M.Ds  
NIP. 197205151998021001

*Industrial Design Programme  
Faculty of Creative Design and Digital Business  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
2020*

*(Halaman segaja dikosongkan)*

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**DESAIN KOTAK MAKAN BERBAHAN VENEER KAYU DENGAN**  
**TEKNIK BENDING BERKONSEP RAMAH LINGKUNGAN**

**TUGAS AKHIR (DP 184838)**

Disusun untuk Memenuhi Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Desain (S.Ds)

pada

Program Studi S-1 Desain Produk  
Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**Febi Sesaria**  
**NRP.08311540000015**

Surabaya, 22 Januari 2020  
Periode Wisuda 121 (Maret 2020)

Mengetahui,

Disetujui,

Kepala Departemen Desain Produk

Dosen Pembimbing



**Bambang Tristiyono, ST., M.Si.**

**Primaditya S.Sn M.Ds**

**NIP. 197007031997021001**

**NRP.197205151998021001**

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya mahasiswi Departemen Desain Produk, Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, dengan identitas :

Nama : **Febi Sesaria**

NRP : **0831154000015**

Dengan ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang saya buat dengan judul **“DESAIN KOTAK MAKAN BERBAHAN VENEER KAYU DENGAN TEKNIK BENDING BERKONSEP RAMAH LINGKUNGAN ”** adalah :

1. Orisinal dan bukan merupakan duplikasi karya tulis maupun karya gambar atau sketsa yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan atau tugas-tugas kuliah lain baik di lingkungan ITS, universitas lain maupun lembaga-lembaga lain, kecuali pada bagian sumber informasi yang dicantumkan sebagai kutipan atau referensi atau acuan dengan cara semestinya.
2. Laporan yang berisi karya tulis dan karya gambar atau sketsa yang dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan data hasil pelaksanaan riset.

Demikian pernyataan ini saya buat dan jika tidak memenuhi persyaratan yang telah saya nyatakan di atas, maka saya bersedia apabila laporan tugas akhir ini dibatalkan.

Surabaya, 22 Januari 2020

Yang Membuat Pernyataan,



Febi Sesaria

NRP. 0831154000015

*(Halaman segaja dikosongkan)*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan buku tugas akhir dengan judul “Desain Kotak Makan Berbahan *Veneer* Kayu dengan Teknik *Bending* Berkonsep Ramah Lingkungan” dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan mata kuliah tugas akhir pada Departemen Desain Produk, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Dalam tugas akhir ini penulis melakukan riset dan eksperimen secara nyata. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih perlu untuk disempurnakan kembali, baik dari segi penelitian, penulisan, bahasa, dan tanda baca. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki tugas akhir ini. Demikian, besar harapan penulis agar laporan ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan dan doa dari berbagai pihak yang sangat membantu. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah Subhanahu wa Ta’ala yang telah memberikan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Nur Wakhit Subakir dan Ibu Siti Khusnah Zuma, serta saudari penulis, Silvi Rahmawati dan seluruh keluarga penulis yang telah memberikan doa, bantuan, dukungan, dan motivasi selama penulis menempuh perkuliahan hingga menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Bapak Primaditya selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah mendukung dan memberikan masukan dalam merancang tugas akhir.

4. Bu Ellya Zulaikha, Bapak Arie Kurniawan, dan Bapak Ari Dwi Krisbianto, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan evaluasi terhadap pengerjaan tugas akhir.
5. Seluruh bapak dan ibu dosen yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan di Departemen Desain Produk Industri.
6. Bapak Didi Pengrajin *Veneer* Kayu dan Bapak Sundari Pengrajin *Stainless steel* yang telah membantu pembuatan produk.
7. Estika Cahyani, Nur Rohmatul, Zilza Nur Amalia, Monica Faiza, Widya Pratiwi, Bonita Rizka, Efvilla Novalia dan seluruh teman-teman desain angkatan 2015 yang telah membantu, menemani dan memotivasi penulis selama perkuliahan hingga pengerjaan tugas akhir ini.
8. Sunu Richmang Maryuwono yang juga telah membantu, menemani dan memotivasi penulis selama pengerjaan tugas akhir ini.

Terimakasih atas segala bentuk bantuan, dukungan, dan doa yang sudah diberikan kepada penulis, semoga Allah SWT membalas kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

Surabaya, 22 Januari 2020  
Yang membuat pernyataan,

Febi Sesaria  
NRP. 0831154000015

**DESAIN KOTAK MAKAN BERBAHAN *VENEER* KAYU  
DENGAN TEKNIK *BENDING* BERKONSEP RAMAH LINGKUNGAN**

Nama : Febi Sesaria  
NRP : 08311540000015  
Departemen : Desain Produk Industri  
Fakultas : Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital  
Dosen Pembimbing : Primaditya S.Sn M.Ds

**ABSTRAK**

Budaya membawa bekal dengan kotak makan sudah menjadi sebuah gaya hidup diberbagai masyarakat Indonesia. Kebiasaan ini mendukung gaya hidup ramah lingkungan dengan mengurangi perilaku konsumtif masyarakat yang mengkonsumsi makanan dengan pembungkus plastik sekali pakai. Indonesia tercatat menjadi pencemar sampah plastik ke lautan global kedua terbesar setelah Cina dengan jenis sampah plastik yang banyak ditemukan berupa sampah bungkus makanan. Pemilihan material yang organik merupakan nilai tambah untuk mengurangi adanya sampah plastik. Salah satu jenis bahan organik yang dapat dimanfaatkan adalah *veneer* kayu, yang didapat melalui proses pengupasan jenis kayu tertentu dan tidak menghasilkan sisa gergajian. Pengolahan *veneer* kayu dapat dilakukan dengan teknik *bending* dengan membuat lembaran kayu dapat ditebuk dan tidak ada bagian yang terbuang sia-sia. Penulis menggunakan metode eksperimental untuk mengetahui perlakuan yang tepat dalam mengaplikasikan teknik *bending* pada *veneer* kayu. Hasil penelitian ini berupa alternatif bentukan *bending* yang dikombinasikan dengan material lain serta motif *joning*, yang kemudian diaplikasikan pada desain kotak makan. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi salah satu pemanfaatan untuk mengurangi adanya sampah plastik dan meningkatkan *value* produk ramah lingkungan.

**Kata kunci** : ramah lingkungan, *veneer* kayu, *bending*, kotak makan

*(Halaman segaja dikosongkan)*

**LUNCH BOX DESIGN MADE OF WOOD VENEER  
WITH BENDING TECHNIQUES AND ECO FRIENDLY CONCEPT**

Name : Febi Sesaria  
NRP : 08311540000015  
Department : Industrial Design Programme  
Faculty : Faculty of Creative Design and Digital Business  
Supervisor : Primaditya S.Sn M.Ds

**ABSTRACT**

The culture of bringing lunch boxes has become a lifestyle in various Indonesian communities. This habit supports an eco friendly lifestyle by reducing the consumptive behavior of people who consume food with disposable plastic wrap. Indonesia is noted to be the second largest polluter of plastic waste into the global ocean after China with the type of plastic waste that is often found in the form of food wrappers. The choice of organic material is an added value to reduce the presence of plastic waste. One type of organic material that can be utilized is wood veneer, which is obtained through the process of stripping certain types of wood and does not produce residual sawn. Wood veneer processing can be done by bending techniques by making the wood sheets bendable and no parts are wasted. The author uses an experimental method to find out the right treatment in applying bending techniques to wood veneers. The results of this study are an alternative form of bending combined with other materials and joning motifs, which are then applied to the design of the lunch box. The results of this study are expected to be one of the uses to reduce the presence of plastic waste and increase the value of environmentally friendly products.

Keywords : eco friendly, wood veneer, bending, lunch box

*(Halaman segaja dikosongkan)*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	viii
ABSTRAK .....	x
ABSTRACT .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR TABEL .....	xxii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Manfaat .....	4
BAB II .....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Kotak makan .....	5
2.1.1 Perkembangan kotak makan .....	5
2.1.2 Jenis – jenis kotak makan .....	5
2.2 Sajian Makanan .....	7
2.2.1 Kebutuhan gizi orang Indonesia .....	7
2.2.2 Porsi makan .....	8
2.3 Klasifikasi Makanan Indonesia .....	9
2.4 Tinjauan Material Veneer Kayu .....	11
2.4.1 <i>Eksisting</i> kotak makan menggunakan material kayu .....	12

2.4.2	<i>Prinsip Teknik Pelengkungan Kayu (wood bending)</i> .....	14
2.4.3	Tinjauan Sambungan pada Pelengkungan Kayu.....	15
2.4.4	Tinjauan <i>Finishing</i> .....	16
2.5	Tinjauan Stainless steel .....	17
2.6	Green Design .....	17
2.6.1	Gaya Hidup Ramah Lingkungan ( <i>Green Lifestyle</i> ) .....	17
2.6.2	Produk Ramah Lingkungan ( <i>Green Product</i> ) .....	18
2.6.3	Konsumen hijau ( <i>Green Consumer</i> ) .....	18
2.7	Standarisasi dan Regulasi Peralatan Makanan .....	19
2.8	Desain Modular .....	20
2.9	Desain kotak makan berbasis modular .....	21
BAB III .....		23
METODE PENELITIAN.....		23
3.1	Skema Penelitian .....	23
3.2	Metode Pengumpulan Data .....	25
3.3	Metode Penelitian.....	29
BAB IV .....		31
STUDI DAN ANALISIS .....		31
4.1.	Analisis pasar .....	31
4.1.1.	Segmentasi .....	31
4.1.2.	<i>Targeting</i> .....	32
4.1.3.	<i>Benchmarking</i> Produk.....	32
4.1.4.	<i>Positioning</i> .....	34
4.2.	Analisis pengguna .....	35
4.2.1.	Psikografi .....	35
4.2.2.	Persona .....	36
4.3.	Analisis Produk Acuan.....	36
4.4.	Studi Material .....	38

4.4.1.	Eksperimen <i>Soft wood</i> (kayu lunak) .....	38
4.4.2.	Eksperimen <i>Hard wood</i> (kayu keras).....	42
4.4.3.	Eksperimen <i>Veneer Kayu</i> .....	46
4.4.4.	Komparasi hasil studi material.....	47
4.5.	Analisis Bending .....	48
4.5.1.	Direndam air selama 48 jam .....	48
4.5.2.	Direbus dengan air panas 100°C.....	49
4.5.3.	Pemanasan api dengan <i>heat gun</i> 300°C .....	50
4.5.4.	Disetrika .....	51
4.5.5.	Laminasi dengan lem .....	52
4.5.6.	Komparasi teknik <i>bending</i> .....	53
4.6.	Analisis Kombinasi material .....	54
4.7.	Analisis Bentuk Dasar .....	55
4.8.	Analisis Volume dan Ukuran .....	55
4.9.	Analisis Sistem Stacking .....	57
4.10.	Analisis Modul.....	58
4.11.	Analisis Konfigurasi .....	59
4.12.	Analisis Joining Tepi .....	60
4.13.	Analisis Pemilihan material kuncian .....	60
4.14.	Eksplorasi motif joining.....	61
4.15.	Analisis Treatment Finishing.....	62
4.16.	Analisis Produksi .....	66
4.17.	Tes Ketahanan Air .....	69
4.18.	Analisis Bisnis .....	69
4.18.1.	Business Model Canvas (BMC).....	69
4.18.2.	Perhitungan Biaya .....	70
BAB V.....		73
KONSEP DAN IMPLEMENTASI DESAIN .....		73

5.1	Konsep Desain.....	73
5.1.1	<i>Objective Tree Concept</i> .....	73
5.1.2	<i>Square Idea Board</i> .....	73
5.1.3	<i>Moodboard</i> .....	75
5.2	Desain Alternatif .....	75
5.3	Serial Desain.....	77
5.4	Branding .....	78
BAB VI .....		81
KESIMPULAN DAN SARAN.....		81
6.1	Kesimpulan.....	81
6.2	Saran .....	81
DAFTAR PUSTAKA .....		83
LAMPIRAN.....		85
	Lampiran A.....	85
	Lampiran B .....	98
	Lampiran C .....	99
BIODATA DIRI .....		105

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Negara Penghasil Sampah Plastik Terbanyak di Lautan .....	1
Gambar 2. 1 Rantang.....	85
Gambar 2. 2 Kotak makan insulated .....	85
Gambar 2. 3 Bento boxes .....	85
Gambar 2. 4 Kotak makan plastik.....	86
Gambar 2. 5 Kotak makan kayu.....	86
Gambar 2. 6 Kotak makan <i>stainless steel</i> .....	86
Gambar 2. 7 Kotak makan rubber silicon .....	87
Gambar 2. 8 Sajian makan Isi Piringku .....	8
Gambar 2. 9 Sajian Makan Orang Dewasa .....	9
Gambar 2. 10 <i>Raw Veneer</i> .....	87
Gambar 2. 11 <i>Paper Backed Veneer</i> .....	87
Gambar 2. 12 <i>Phenolic backed veneer</i> .....	88
Gambar 2. 13 <i>Laid up veneer</i> .....	88
Gambar 2. 14 <i>Reconstituted veneer</i> .....	88
Gambar 2. 15 Magewa .....	89
Gambar 2. 16 Fittbo .....	89
Gambar 2. 17 Eshly.....	89
Gambar 2. 18 Collezione 25% .....	90
Gambar 2. 19 Chanto .....	90
Gambar 2. 20 Hana .....	90
Gambar 2. 21 Ilustrasi <i>bending</i> kayu .....	14
Gambar 2. 22 Ilustrasi butt joint .....	15
Gambar 2. 23 Ilustrasi scarf joint.....	16
Gambar 2. 24 Ilustrasi finger joint .....	16

Gambar 2. 25 <i>Module</i> .....	91
Gambar 2. 26 Okawi .....	91
Gambar 2. 27 <i>Foldeat</i> .....	91
Gambar 2. 28 Revessel.....	92
Gambar 2. 29 Belè.....	92
Gambar 2. 30 <i>Stackup</i> .....	92
Gambar 3. 1 skema penelitian.....	23
Gambar 3. 2 observasi toko peralatan makan dari kayu .....	26
Gambar 3. 3 observasi <i>workshop</i> pengrajin kayu .....	26
Gambar 3. 4 observasi <i>workshop stainless steel</i> .....	27
Gambar 3. 5 profil pengrajin kayu .....	27
Gambar 3. 6 profil pengrajin satinless steel .....	28
Gambar 3. 7 profil <i>target user</i> .....	28
Gambar 3. 8 persentase responden dalam membawa kotak makan .....	93
Gambar 3. 9 persentase responden dalam hal saat membeli kotak makan .....	94
Gambar 3. 10 persentase responden dalam kotak makan yang dibutuhkan.....	94
Gambar 3. 11 persentase responden dalam hal membawa kotak makan .....	95
Gambar 4. 1 <i>Benchmarking</i> produk Magewa .....	32
Gambar 4. 2 <i>Benchmarking</i> produk Eshly .....	33
Gambar 4. 3 <i>Benchmarking</i> produk Fittbo.....	33
Gambar 4. 4 <i>Benchmarking</i> produk Prepd.....	34
Gambar 4. 5 <i>Positioning</i> berdasarkan harga .....	34
Gambar 4. 6 <i>Positioning</i> berdasarkan desain.....	35
Gambar 4. 7 Persona .....	36
Gambar 4. 8 Magewa .....	95
Gambar 4. 9 Prepd.....	95

Gambar 4. 10 Fittbo .....	96
Gambar 4. 11 Eshly.....	96
Gambar 4. 12 ilustrasi dimensi bentuk <i>bending soft wood</i> .....	38
Gambar 4. 13 proses eksperimen <i>bending soft wood</i> .....	39
Gambar 4. 14 hasil eksperimen <i>bending soft wood</i> .....	39
Gambar 4. 15 ilustrasi dimensi bentuk lingkaran <i>bending soft wood</i> .....	40
Gambar 4. 16 proses eksperimen <i>soft wood</i> bentuk lingkaran.....	41
Gambar 4. 17 hasil eksperimen <i>bending soft wood</i> bentuk lingkaran .....	41
Gambar 4. 18 ilustrasi dimensi bentuk <i>bending hard wood</i> .....	42
Gambar 4. 19 proses eksperimen <i>bending hard wood</i> .....	43
Gambar 4. 20 hasil eksperimen <i>bending hard wood</i> .....	43
Gambar 4. 21 ilustrasi dimensi bentuk lingkaran <i>bending hard wood</i> .....	44
Gambar 4. 22 proses eksperimen <i>bending hard wood</i> bentuk lingkaran .....	45
Gambar 4. 23 hasil eksperimen <i>bending hard wood</i> bentuk lingkaran.....	45
Gambar 4. 24 ilustrasi dimensi bentuk <i>bending veneer kayu</i> .....	46
Gambar 4. 25 hasil eksperimen <i>bending veneer kayu</i> .....	46
Gambar 4. 26 hasil eksperimen <i>bending</i> direndam air selama 48 jam.....	48
Gambar 4. 27 hasil eksperimen <i>bending</i> direbus dengan air panas 100°C .....	49
Gambar 4. 28 hasil eksperimen <i>bending</i> dipanaskan dnegan api <i>heat gun</i> 300°C	50
Gambar 4. 29 hasil eksperimen <i>bending</i> disetrika .....	51
Gambar 4. 30 hasil eksperimen <i>bending veneer kayu</i> dilaminasi dengan lem .....	52
Gambar 4. 31 <i>Eksisting</i> ukuran dan volume 1 .....	96
Gambar 4. 32 <i>Eksisting</i> ukuran dan volume 2 .....	97
Gambar 4. 33 <i>Eksisting</i> ukuran dan volume 3 .....	97
Gambar 4. 34 <i>Eksisting</i> ukuran dan volume 4 .....	97
Gambar 4. 35 Analisis Modul Mono <i>Series</i> .....	58
Gambar 4. 36 Analisis Modul Pullo <i>Series</i> .....	59
Gambar 4. 37 Analisis Konfigurasi.....	59

Gambar 4. 38 Simulasi Konfigurasi.....	59
Gambar 4. 39 Motif <i>joining</i> .....	61
Gambar 4. 40 Motif <i>joining</i> garis lurus.....	62
Gambar 4. 41 BMC .....	69
Gambar 5. 1 Objective Tree Concept.....	73
Gambar 5. 2 Square idea board .....	74
Gambar 5. 3 Moodboard .....	75
Gambar 5. 4 Alternatif Desain 1 .....	76
Gambar 5. 5 Alternatif Desain 2 .....	76
Gambar 5. 6 Alternatif Desain 3 .....	77
Gambar 5. 7 Mono <i>Series</i> .....	77
Gambar 5. 8 Pullo <i>Series</i> .....	78
Gambar 5. 9 Logo desain .....	78
Gambar 5. 10 Pengaplikasian logo pada kemasan .....	79
Gambar 5. 11 Pengaplikasian logo pada katalog, kartu nama, <i>label tag</i> .....	79

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 jenis – jenis kotak makan berdasarkan fungsi.....	6
Tabel 2. 2 jenis – jenis kotak makan berdasarkan material.....	6
Tabel 2. 3 Angka Kecukupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat dan Air yang dianjurkan untuk orang Indonesia (perorang perhari).....	7
Tabel 2. 4 Angka Kecukupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat dan Air yang dianjurkan untuk orang Indonesia (perorang perhari).....	8
Tabel 2. 5 klasifikasi makanan.....	9
Tabel 2. 6 jenis – jenis <i>veneer</i> kayu .....	11
Tabel 2. 7 Kotak makan dengan material kayu.....	12
Tabel 2. 8 Kotak makan modular.....	21
Tabel 4. 1 Segmentasi Demografi.....	31
Tabel 4. 2 Segmentasi Psikografi.....	31
Tabel 4. 3 <i>Targeting</i> .....	32
Tabel 4. 4 Psikografi .....	35
Tabel 4. 5 Analisis Produk Acuan.....	36
Tabel 4. 6 Eksperimen <i>Soft wood</i> .....	38
Tabel 4. 7 Eksperimen <i>Hard wood</i> dengan teknik perebusan.....	42
Tabel 4. 8 Eksperimen <i>Hard wood</i> dengan teknik panas api.....	42
Tabel 4. 9 Eksperimen <i>Hard wood</i> bentuk lingkaran dengan teknik perebusan...	44
Tabel 4. 10 Eksperimen <i>Hard wood</i> bentuk lingkaran menggunakan mesin roll.	44
Tabel 4. 11 Eksperimen <i>Veneer Kayu</i> .....	46
Tabel 4. 12 Komparasi hasil studi material.....	47
Tabel 4. 13 Eksperimen <i>bending</i> direndam air selama 48 jam .....	48
Tabel 4. 14 Eksperimen <i>bending</i> direbus dengan air panas 100°C.....	49
Tabel 4. 15 Eksperimen <i>bending</i> dipanaskan dengan api <i>heat gun</i> 300°C .....	50
Tabel 4. 16 Eksperimen <i>bending</i> disetrika.....	51

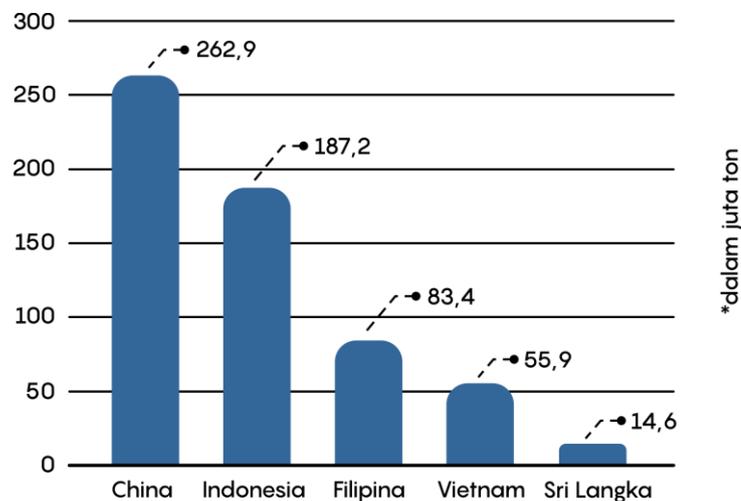
Tabel 4. 17 Eksperimen <i>Veneer</i> dilaminasi dengan lem .....	52
Tabel 4. 18 Komparasi teknik <i>bending</i> .....	53
Tabel 4. 19 Analisa kombinasi material.....	54
Tabel 4. 20 Analisis bentuk dasar .....	55
Tabel 4. 21 Menu bekal makan responden .....	56
Tabel 4. 22 Panduan porsi makan orang dewasa .....	56
Tabel 4. 23 <i>eksisting</i> volume dan ukuran kotak makan .....	57
Tabel 4. 24 Analisis sistem stacking .....	58
Tabel 4. 25 Analisis sistem stacking .....	60
Tabel 4. 26 Analisis pemilihan material kunci.....	61
Tabel 4. 27 Analisis <i>finishing foodgrade</i> .....	62
Tabel 4. 28 Analisis <i>finishing waterbased</i> .....	63
Tabel 4. 29 Analisis <i>finishing</i> pewarna alami .....	65
Tabel 4. 30 analisis produksi <i>stainless steel</i> .....	66
Tabel 4. 31 analisis produksi <i>veneer</i> kayu .....	67
Tabel 4. 32 tes ketahanan air .....	69
Tabel 4. 33 biaya tenaga kerja langsung .....	70
Tabel 4. 34 biaya HPP (Harga Pokok Penjualan) .....	70

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Budaya membawa bekal dengan kotak makan sudah menjadi sebuah gaya hidup diberbagai masyarakat Indonesia. Adanya kebiasaan membawa bekal dengan kotak makan ini mendukung perilaku gaya hidup ramah lingkungan dengan prinsip *reuse*, yaitu menggunakan kembali barang yang bisa dipakai secara berulang – ulang. Penggunaan kotak makan ini dapat mengurangi perilaku konsumtif masyarakat yang mengkonsumsi makanan dengan pembungkus plastik sekali pakai dan mengurangi adanya penumpukan sampah plastik yang semakin banyak di Indonesia. Indonesia telah tercatat menjadi pencemar sampah plastik ke lautan global kedua terbesar yang mencapai sebesar 187,2 juta ton setelah Cina (Jambeck, 2015). Menurut *Ocean Conservancy* dalam program *International Coastal Cleanup* jenis sampah plastik yang paling banyak ditemukan di laut global berupa bungkus makanan sebanyak 3,7 juta.



Gambar 1. 1 Grafik Negara Penghasil Sampah Plastik Terbanyak di Lautan  
(sumber : penulis diadaptasi dari Jambeck, dkk. 2015. *Plastic Waste Inputs From Land Into The Ocean. Marine Pollution*)

Adanya fenomena tersebut dapat menjadi peluang untuk mengembangkan desain kotak makan dengan konsep ramah lingkungan. Pemilihan material yang

organik pada kotak makan yang bersifat ramah lingkungan merupakan nilai tambah untuk mengurangi adanya sampah plastik. Produk ramah lingkungan adalah sebuah produk yang memiliki ciri – ciri tidak mengandung bahan berbahaya, tumbuh secara organik, mengandung bahan alami, serta bahan kimia yang diizinkan (Ottman 1998, Pavan 2010 dan Suki 2013).

Salah satu jenis bahan organik yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan dasar kotak makan adalah *veneer* kayu yang didapat melalui proses pengupasan jenis kayu tertentu dan tidak menghasilkan sisa gergajian, sehingga menghasilkan jauh sedikit limbah (Panshin et al 1950). *Veneer* memiliki karakteristik yang fleksibel, tingkat keretakan untuk melengkung lebih rendah dan memiliki kekuatan yang stabil jika beberapa lembaran *veneer* direkatkan. Namun sayangnya *veneer* hanya dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kayu lapis dan sebagai pelapis bukan kayu. Ini merupakan peluang untuk mengeksplorasi produk menggunakan material *veneer* kayu.

Pengolahan *veneer* kayu ini dapat dilakukan dengan teknik *bending* yang merupakan teknik membuat kayu dapat ditekuk (Malik et al. 2006). Teknik ini memanfaatkan kayu dalam bentuk lembaran dengan ketebalan tertentu dan tidak ada bagian yang terbuang sia-sia demi menciptakan kayu yang melengkung. Sehingga menghasilkan jauh sedikit limbah.

Dengan kondisi tersebut, inovasi untuk memanfaatkan material alam yaitu *veneer* kayu menjadi produk kotak makan dengan teknik *bending* menjadi salah satu pemanfaatan yang tepat untuk mengurangi adanya sampah plastik dan meningkatkan *value* produk ramah lingkungan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berangkat dari latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya penulis melihat bahwa langkah untuk mengurangi adanya sampah plastik salah satunya dengan membawa kotak makan sendiri. Namun terdapat beberapa masalah untuk kotak makan saat ini, antara lain :

- 1. Kesulitan dalam membawa kotak makan dengan jenis makanan yang beranekaragam**

Makanan Indonesia beranekaragam, mulai dari jenis, rasa dan ukuran. Sehingga kesulitan membawa dalam satu kotak makan.

**2. Kotak makan yang dibawa menyesuaikan jenis makanan yang dibawa**

Makanan yang dibawa setiap harinya berbeda-beda, sehingga pemilihan kotak makan menyesuaikan jenis dan ukuran makanan yang dibawa.

**3. Kotak makan yang terbuat dari material alam masih belum banyak di pasar Indonesia**

Berdasarkan produk yang sudah beredar di pasar Indonesia, pada umumnya kotak makan menggunakan bahan plastik.

**4. Pengolahan *veneer* kayu untuk kotak makan masih belum banyak di pasar Indonesia**

Penggunaan *veneer* kayu untuk produk masih jarang digunakan, pada umumnya *veneer* kayu digunakan untuk pelapis bukan kayu agar produk terlihat bagus dan menampilkan serat kayu secara alami.

**5. Pengolahan kotak makan berbahan *veneer* kayu di Indonesia masih belum banyak yang menggunakan teknik *bending***

Berdasarkan produk yang sudah beredar di pasar Indonesia pada umumnya teknik produksi yang digunakan berupa bubut atau *sawmill* (penggergajian). Penggunaan teknik *bending* masih belum banyak digunakan.

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam mendesain kotak makan perlu adanya batasan – batasan yang disesuaikan dengan permasalahan yang ada. Adapun dari beberapa permasalahan yang sudah disebutkan penulis akan memberi batasan dalam perancangan ini, antara lain :

1. Target pengguna adalah wanita dan pria berusia 20 – 35 tahun
2. Target pasar yang dituju adalah masyarakat yang memiliki kesadaran akan produk ramah lingkungan
3. Material yang digunakan adalah *veneer* kayu
4. Proses pengolahan produk menggunakan teknik *bending* kayu
5. Material *veneer* kayu dipadukan dengan *stainless steel* dan kulit

6. Luaran desain yang dihasilkan berupa kotak makan, sendok dan garpu

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari perancangan ini adalah :

1. Mengurangi adanya sampah dari produk plastik sekali pakai
2. Menciptakan produk yang ramah lingkungan
3. Mengembangkan produk kotak makan dengan material alam
4. Memberikan alternatif pengolahan *veneer* kayu menjadi produk kotak makan
5. Dapat mengimplementasikan teknik *bending* pada pembuatan kotak makan
6. Memudahkan dalam membawa bermacam-macam makanan pada kotak makan
7. Menciptakan kotak makan yang bisa diatur sesuai jenis menu makanan yang dibawa
8. Memberikan tampilan yang menarik untuk kotak makan

#### **1.5 Manfaat**

##### **Manfaat perancangan bagi produsen**

1. Mengembangkan produk kotak makan dengan material alam yang menunjang kebutuhan dan minat konsumen
2. Memberikan alternatif pengembangan produk yang mampu bersaing di dalam maupun luar negeri

##### **Manfaat perancangan bagi konsumen**

1. Dapat mengurangi sampah plastik sekali pakai
2. Menyediakan alternatif produk baru dalam bidang produk kotak makan
3. Dapat membantu menerapkan gaya hidup ramah lingkungan dengan menggunakan produk yang dapat digunakan berulang - ulang

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kotak makan**

##### **2.1.1 Perkembangan kotak makan**

Kotak makan adalah sebuah kotak yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan makanan. Dalam bahasa Inggris kotak makan disebut "*lunch box*" karena pada umumnya sering digunakan untuk tempat penyimpanan makan siang saat sedang bekerja. Kotak makan pertama kali dibuat menggunakan daun untuk membungkus makanan. Daun yang digunakan biasanya daun pisang atau daun jati. Pada akhir tahun 1800-an, para pekerja sering kali membawa bekal dengan kotak penyimpanan tembakau dalam wadah *bucket* logam. Tempat makan dengan *bucket* logam ini awalnya dianggap sebagai simbol status sosial ekonomi rendah, sedangkan untuk status ekonomi tinggi membawa kotak makan dengan bahan kayu mewah.

Pada tahun 1920, kotak makan dirancang dapat menyimpan makanan dan minuman tetap dingin atau hangat sampai siang. Saat itu kotak makan tak hanya dipakai untuk orang dewasa saja, akan tetapi anak – anak yang pergi ke sekolah juga membawa kotak makan, sehingga kotak makan untuk anak-anak mulai diproduksi. Pada tahun 1935, kotak makan anak dengan berbagai karakter mulai bermunculan dan menjadi populer. Karakter yang terkenal pada saat itu adalah Mickey Mouse kemudian diikuti karakter-karakter kartun yang ada di televisi. Pada pertengahan 1980-an, kotak makan telah mengganti bahan logam dengan bahan sintetis yang lebih murah seperti plastik. Pada tahun 1987, kotak makan plastik mulai dirancang dapat menyimpan makanan dan minuman tetap dingin atau hangat sampai siang dengan lapisan *thermal*. Kemudian bermunculan desain kotak makan yang bermacam-macam hingga saat ini.

##### **2.1.2 Jenis – jenis kotak makan**

Kotak makan yang sudah ada dari zaman dahulu telah mengalami perkembangan dari waktu ke waktu, sehingga memunculkan berbagai jenis kotak makan baik dari material yang digunakan, fungsi dan bentuk.

a. Kotak makan berdasarkan fungsinya

Tabel 2. 1 jenis – jenis kotak makan berdasarkan fungsi

No.	Jenis	Gambar	Keterangan
1.	Rantang	(Lampiran A) Gambar 2.1	Panci bersusun dan bertutup untuk tempat makanan dengan dilengkapi tangkai, yang berfungsi sebagai pengait dan pegangan.
2.	<i>Insulated lunch box</i>	(Lampiran A) Gambar 2.2	Kotak Makan yang dibuat dengan lapisan <i>thermal</i> , sehingga bisa mempertahankan suhu makanan panas ataupun dingin.
3.	<i>Bento boxes</i>	(Lampiran A) Gambar 2.3	Kotak makan dengan kompartemen terpisah, agar makanan tidak tercampur.

b. Kotak makan berdasarkan material yang digunakan

Tabel 2. 2 jenis – jenis kotak makan berdasarkan material

No.	Jenis	Gambar	Keterangan
1.	Plastik	(Lampiran A) Gambar 2.4	Kotak makan yang terbuat dari bahan plastik pada umumnya memiliki warna dan bentuk yang beranekaragam, material yang digunakan ringan dan lebih murah.
2.	Kayu	(Lampiran A) Gambar 2.5	Kotak makan kayu pada umumnya bersifat ramah lingkungan, bersifat anti bakteri, anti karat, tidak mudah pecah dan tidak menghantarkan panas.

3.	<i>Stainless steel</i>	(Lampiran A) Gambar 2.6	Penggunaan kotak makan dari <i>stainless steel</i> lebih awet, lebih tahan lama karena tidak mudah pecah, makanan lebih tahan panas dan dingin karena sifat <i>stainless</i> sebagai penghantar panas.
4.	<i>Rubber silicon</i>	(Lampiran A) Gambar 2.7	Kotak makan dari <i>rubber silicon</i> pada umumnya memiliki warna dan desain yang beranekaragam seperti material plastik, akan tetapi <i>rubber silicon</i> ini lebih elastis dan tidak mudah pecah.

## 2.2 Sajian Makanan

### 2.2.1 Kebutuhan gizi orang Indonesia

Pada masa pertumbuhan, proses perubahan terjadi dengan cepat pada orang-orang dewasa yang lebih lanjut akan dihambat, karena itu dibutuhkan faktor yang menunjang proses tersebut. Salah satunya adalah zat gizi yang didapatkan dari makanan yang dimakan. Berdasarkan peraturan yang dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 75 tahun 2013, berikut adalah data tentang angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk orang Indonesia :

#### a. Laki – laki

Tabel 2. 3 Angka Kecukupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat dan Air yang dianjurkan untuk orang Indonesia (perorang perhari)

Usia	BB (kg)	TB (cm)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Serat (g)	Air (mL)
19-29 tahun	60	168	2725	62	91	375	38	2500
30-49 tahun	62	168	2625	65	73	394	38	2600

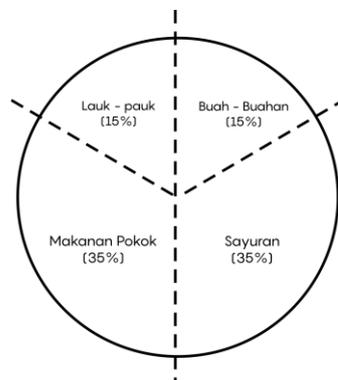
b. Perempuan

Tabel 2. 4 Angka Kecukupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat dan Air yang dianjurkan untuk orang Indonesia (perorang perhari)

Usia	BB (kg)	TB (cm)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Serat (g)	Air (mL)
19-29 tahun	54	159	2250	56	75	309	32	2300
30-49 tahun	55	159	2150	57	60	323	30	2300

**2.2.2 Porsi makan**

Pemerintah melalui Kementerian Kesehatan mengeluarkan kampanye Isi Piringku, kampanye ini menggantikan slogan empat sehat lima sempurna yang sudah tidak relevan dijadikan pedoman, dan digantikan menu nutrisi seimbang yang mengacu pada Isi Piringku, dengan persentase 15% protein, 35% Karbohidrat, 15% Buah dan 35% Sayuran.



Gambar 2. 1 Sajian makan Isi Piringku (Sesaria, 2019)

Dalam program isi piringku, dihimbau untuk membatasi gula, garam, dan lemak dalam konsumsi sehari-hari. Paling banyak konsumsi gula seseorang ialah empat sendok makan per hari, garam satu sendok teh, dan lemak atau penggunaan minyak goreng maksimal lima sendok makan. Selain itu ada empat hal penting lainnya yaitu cuci tangan sebelum makan, aktivitas fisik yang cukup, minum air putih cukup, dan memantau tinggi badan dan berat badan. Aktivitas fisik yang

cukup disesuaikan dengan kelompok usia yang berbeda-beda mulai dari balita hingga lansia. Selain program Isi Piringku, *British Nutrition Foundation (BNF)* meluncurkan panduan praktis berjudul *Find Your Balance* dengan menggunakan pengukuran tangan dan sendok sederhana untuk membantu memperkirakan porsi makanan yang pas untuk dikonsumsi, dimasak, dan disajikan.



Gambar 2. 2 Sajian Makan Orang Dewasa  
(sesaria, 2019)

### 2.3 Klasifikasi Makanan Indonesia

Makanan Indonesia terbagi menjadi makanan pokok, lauk pauk hewani dan nabati, sayuran, sambal, kerupuk dan sedap-sedapan.

Tabel 2. 5 klasifikasi makanan

No.	Jenis	Deskripsi	Contoh
1.	Hidangan pokok	Makanan utama yang biasa dihidangkan dalam jumlah banyak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasi</li> <li>• Pengganti nasi yaitu sagu, ubi, jagung, pisang, dan singkong</li> </ul>
2.	Hidangan lauk pauk	Hidangan pelengkap nasi yang berasal dari bahan hewani dan nabati yang dimasak dengan bumbu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protein hewani : telur, daging, unggas, ikan</li> <li>• Protein nabati : tempe, tahu, oncom, dan kacang-kacangan</li> </ul>
3.	Hidangan sayur	Hidangan berkuah pelengkap nasi yang dapat dimakan dengan atau tanpa nasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sayur berkuah banyak : sayur asem, sayur lodeh, sop, soto, sayur bening</li> <li>• Sayur berkuah sedikit (tumis) :</li> </ul>

			<p>oseng, tumis kangkung, orak-arik, cap-cay</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sayur tanpa kuah : terancam, urapan, gado-gado</li> </ul>
4.	Sambal	Hidangan yang tidak berdiri sendiri, tetapi harus dimakan dengan bahan lain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sambal mentah : sambal terasi, bawang dan colo-colo</li> <li>• Sambal matang : sambal teri, sambal kacang dan sambal tomat</li> </ul>
5.	Kerupuk	Hidangan pelengkap ketika makan yang renyah ketika di makan	Kerupuk bawang, kerupuk udang, kerupuk blek, kerupuk aci.
6.	Sedap – sedapan / Kudapan	Makanan kecil yang biasa dihidangkan bersama minuman, baik untuk keperluan sehari-hari atau untuk kesempatan khusus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menurut bentuknya, dibedakan menjadi kue kecil (klepon, lumpia), kue besar (kue lapis) dan kue yang disertai kuah (kolak, serabi)</li> <li>• Menurut rasa, dibedakan menjadi kue manis (klepon) dan kue asin atau gurih (lemper)</li> <li>• Menurut bahan, dibedakan menjadi beras (arem-arem), tepung beras (nagasari), beras ketan (lemper), tepung ketan (klepon)</li> <li>• Menurut teknik, dibedakan menjadi dikukus (lemper), direbus (klepon), digoreng (lumpia), dipanggang bika ambon)</li> </ul>

## 2.4. Tinjauan Material *Veneer* Kayu

*Veneer* Kayu merupakan lembaran kayu tipis yang ketebalannya seragam dan didapat melalui proses pengupasan kayu gelondongan (Pashin et al. 1950). Bahan ini dipotong dari *log* dan diproses menjadi lebih efisien dan lebih fleksibel. *Veneer* kayu memiliki ketebalan mulai dari 0.24 mm hingga 3 mm. Kayu yang digunakan untuk pembuatan *veneer* bisa dari jenis *softwood* dan *hardwood*.

### a. Karakteristik *Veneer* Kayu

Karakteristik *veneer* lebih stabil, tidak mengalami pelengkungan dan keretakan diakibatkan suasana di sekitarnya. Memiliki daya tahan yang lebih baik dibandingkan material kayu alami sejenisnya. Pengaplikasian lem pada material *veneer* cenderung lebih kuat dan stabil.

### b. Jenis *Veneer* Kayu

*Veneer* kayu mengalami sedemikian proses pengolahan dan hasil akhirnya menciptakan berbagai jenis *veneer* kayu yang memiliki sifat berbeda. Berikut merupakan jenis – jenis *veneer* :

Tabel 2. 6 jenis – jenis *veneer* kayu

No.	Jenis	Gambar	Deskripsi
1.	<i>Raw Veneer</i>	(Lampiran A) Gambar 2.10	<i>Veneer</i> dengan penggunaan material yang masih mentah dan belum diolah sehingga sulit dibedakan permukaan depan dan belakangnya.
2.	<i>Paper Backed Veneer</i>	(Lampiran A) Gambar 2.11	<i>Veneer</i> yang sudah mengalami pengolahan dimana pada salah satunya sudah diaplikasikan sejenis kertas yang menjadikannya lebih kuat dan fleksibel.
3.	<i>Phenolic backed veneer</i>	(Lampiran A) Gambar 2.12	<i>Veneer</i> yang digunakan untuk membuat material komposit dari kayu ataupun material <i>veneer</i> sintesis.
4.	<i>Laid up</i>	(Lampiran A)	Terbuat dari <i>veneer</i> mentah yang telah

	<i>veneer</i>	Gambar 2.13	disatukan untuk membuat potongan yang lebih besar. Prosesnya memakan waktu dan membutuhkan ketelitian yang tinggi.
5.	<i>Reconstituted veneer</i>	(Lampiran A) Gambar 2.14	<i>Veneer</i> yang dibuat dari vegetasi hutan tropis yang pertumbuhannya relatif cepat. Kemudian dicelupkan ke dalam larutan pewarna yang berbeda sesuai dengan corak kayu yang mahal. Sehingga menghasilkan <i>veneer</i> kayu dengan warna dan motif yang menyerupai kayu mahal dengan harga yang lebih terjangkau tanpa menggunakan potongan <i>veneer</i> dari kayu yang mahal.

#### 2.4.1 Eksisting kotak makan menggunakan material kayu

Tabel 2. 7 Kotak makan dengan material kayu

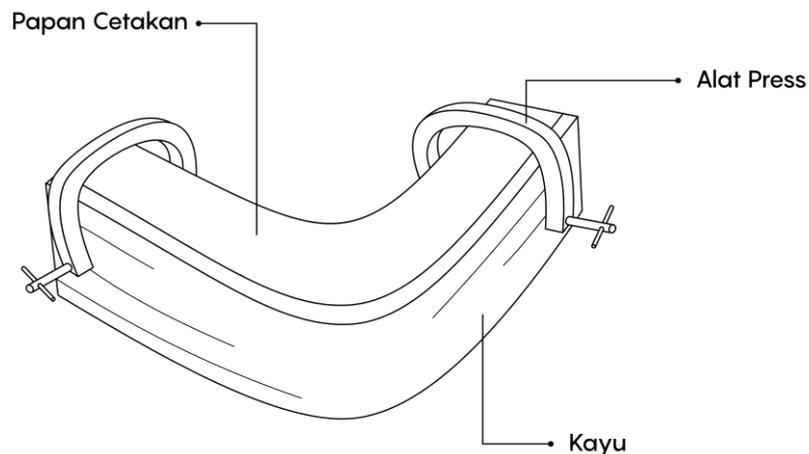
No.	Brand	Gambar	Deskripsi
1.	Magewa By Yoshinobu Shibata	(Lampiran A) Gambar 2.15	Magewappa adalah salah satu contoh kerajinan kayu tradisional Jepang. Terbuat dari kayu cedar yang direbus, dibengkokkan dan diikat bersama-sama dengan kulit kayu dari bunga sakura. Memiliki diameter 10 cm dan tinggi 10,5 cm. Beratnya 310 gram.
2.	Fittbo By Alan Alexandru	(Lampiran A) Gambar 2.16	Kotak makan ini dirancang dengan bentuk yang <i>slim</i> , sehingga dapat dibawa kemana-mana. Terdapat beberapa wadah yang sudah

			<p>disesuaikan untuk porsi orang dewasa. Terbuat dari plastik dan tutupnya terbuat dari kayu. Ukurannya 23,5 cm x 23,5 cm x 4,5 cm. Beratnya kurang dari 500 gram.</p>
3.	<p>Eshly By Britta Knüppel</p>	<p>(Lampiran A) Gambar 2.17</p>	<p>Merupakan kotak makan yang terbuat dari kayu Ash dengan ukuran diameter 17 cm dan tinggi 7 cm. Beratnya 286 gram dan kapasitasnya maksimal 1,1 liter. Tutup pada kotak makan ini bisa dijadikan piring tambahan dan dapat ditumpuk seperti rantang.</p>
4.	<p>Collezione 25% By Sebastiano Tonelli</p>	<p>(Lampiran A) Gambar 2.18</p>	<p>Kotak makan ini terbuat dari limbah perusahaan STA di Rovereto, Italia. Bahan yang digunakan pada bagian dalam produk memiliki penghantar yang baik untuk penyimpanan makanan. Dan bagian luar dilapisi <i>veneer</i> kayu.</p>
5.	<p>Chanto By Takumi Shimamura</p>	<p>(Lampiran A) Gambar 2.19</p>	<p>Tempat makan yang dapat ditumpuk dan memiliki tutup yang bisa digeser. Terbuat dari kayu dan tutupnya dari akrilik. Memiliki ukuran 14 x 14 cm dan tinggi 6,5 cm.</p>
6.	<p>Hana By Tanaka Yuki</p>	<p>(Lampiran A) Gambar 2.20</p>	<p>Terbuat dari kayu cedar yang direbus, dibengkokkan dan diikat bersama-sama dengan kulit kayu ceri. Kotak makan ini bisa ditumpuk atau bisa diletakkan sejajar seperti bentuk</p>

			bunga dengan penghubung. Memiliki ukuran lebar 20 cm dan tinggi 4 cm. Beratnya 100 gram.
--	--	--	--

#### 2.4.2 Prinsip Teknik Pelengkungan Kayu (*wood bending*)

Pelengkungan kayu merupakan bagian dari proses pengerjaan kayu untuk produk yang menghendaki bentuk lengkung (Malik et al. 2006). Pada prinsipnya pelengkungan kayu dihasilkan dari lembaran kayu dengan ketebalan tertentu lalu ditekan sedemikian rupa hingga melengkung sesuai dengan *radius* yang diinginkan. Pelengkungan kayu telah lama dipraktikkan secara mekanis dengan panas, bisa dengan menggunakan api langsung, perebusan atau pengukusan (Koch, 1985) sehingga kayu menjadi lebih lunak agar mudah dibentuk. Kayu diletakkan pada sebuah mesin/alat *press* dengan *radius* tertentu dan *pressing* dilakukan selama beberapa waktu. Waktu penekanan tergantung dari ketebalan kayu.



Gambar 2. 3 Ilustrasi *bending* kayu  
(Sesaria, 2019)

Menurut (Benson, 2009) semua jenis *bending* kayu didasarkan pada prinsip berikut :

1. Kayu yang baru ditebang akan lebih mudah ditebuk karena memiliki kelembaban yang bagus

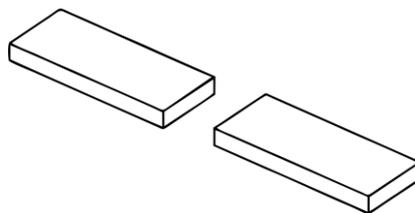
2. Kayu yang keras dapat *dibending* dengan cara dipanaskan
3. Potongan kayu tipis lebih mudah *dibending* karena serat pada lengkung luar tidak meregang
4. Potongan tebal *bending* kayu dapat dibuat dari beberapa *layer* kayu tipis yang dilem
5. Potongan tebal kayu *solid* dapat *dibending* dengan cara dipanaskan dan menahan panjangnya agar serat pada lengkung luar tidak patah

### 2.4.3 Tinjauan Sambungan pada Pelengkungan Kayu

Sambungan merupakan bagian penting pada struktur yang menggunakan kayu sebagai bahan utamanya. Menurut (Yap, 1964) sambungan kayu secara umum dapat dibagi menjadi *butt joint*, *scarf joint*, *finger joint*.

#### 1. *Butt Joint*

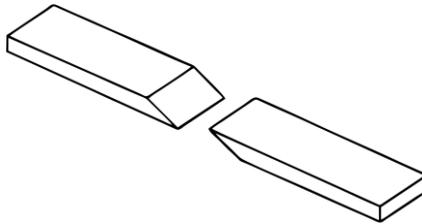
Teknik sambungan yang paling sederhana, menyambungkan kayu dengan menempelkan masing masing sisinya secara langsung. Teknik ini memiliki kekuatan sambungan paling kecil dibandingkan dengan yang lainnya, hanya bergantung kepada kekuatan lem yang digunakan.



Gambar 2. 4 Ilustrasi butt joint  
(Sesaria, 2019)

#### 2. *Scarf Joint*

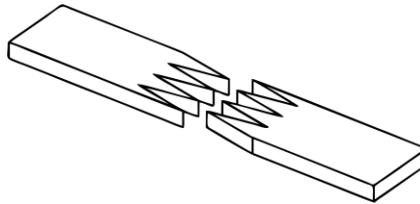
Teknik sambungan yang dipotong miring pada ujung sisi kayu kemudian ditempelkan menggunakan lem. Sambungan ini memberikan kuat tarik dan kuat tekan yang besar, sebanding dengan kayu *solid*. Kekuatan tarik sambungan tergantung dari kemiringan sambungan.



Gambar 2. 5 Ilustrasi scarf joint  
(Sesaria, 2019)

### 3. *Finger Joint*

Teknik sambungan yang dilakukan dengan cara menyambungkan sudut kayu dengan membuat jeriji pada ujung sambungan secara tumpang tindih, jeriji pada ujung kayu dapat berbentuk lancip, ataupun kotak. Teknik ini memiliki sifat yang stabil pada kayu berukuran kecil dan memiliki kekuatan konstruksi yang lebih kuat.



Gambar 2. 6 Ilustrasi finger joint  
(Sesaria, 2019)

#### 2.4.4 Tinjauan *Finishing*

Peralatan makan yang terbuat dari kayu membutuhkan pelapis dan perawatan *foodgrade* agar aman saat digunakan dan terkena makanan secara langsung. Selain itu lapisan *foodgrade* dapat mempertahankan fleksibilitas kayu serta mencegah kayu agar tidak cepat lapuk. Berikut merupakan jenis-jenis lapisan *foodgrade* :

##### 1. *Wax Natural Beeswax*

Memiliki kandungan bahan alami yakni lilin lebah (*beeswax*) tanpa bahan campuran kimia. Daya serap *finishing* ini sangat tinggi sehingga akan memunculkan warna asli kayu yang sebenarnya dan menjadi lebih tahan air. Penggunaan *finishing* ini tergolong mudah.

## 2. *Natural Vegetable Oil*

Beberapa minyak nabati alami seperti *walnut oil*, *mineral oil* mampu membuat alat makan dari kayu terlihat lebih indah dan memunculkan warna asli kayu yang sebenarnya. Tidak menyebabkan bau dan tidak lengket.

## 3. Cat dan Lem *Foodgrade*

Terbuat dari bahan alami yang memenuhi standar *foodgrade*. Cat dan lem yang sesuai seperti produk *water based* yang menggunakan pelarut air.

## 2.5 **Tinjauan *Stainless steel***

Menurut Purwiyatno (2009:65) *stainless steel* merupakan bahan yang tidak mudah bereaksi dengan bahan pangan, sehingga aman digunakan sebagai konstruksi alat pengolahan yang bersentuhan langsung dengan makanan. Selain konstruksinya cukup kuat, alat ini mudah dibersihkan dan tahan karat. *Stainless steel* dapat diaplikasikan pada semua jenis bahan makanan.

## 2.6 ***Green Design***

*Green Design* adalah sebuah gerakan berkelanjutan yang mencita-citakan terciptanya perancangan dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan pemakaian material yang ramah lingkungan serta penggunaan energi dan sumber daya yang efektif dan efisien.

### 2.6.1 **Gaya Hidup Ramah Lingkungan (*Green Lifestyle*)**

Gaya hidup ramah lingkungan adalah sebuah gaya hidup untuk meminimalisasi produksi sampah yang dihasilkan dan mengurangi penggunaan plastik sekali pakai. Bea Johnson mempopulerkan prinsip gaya hidup ramah lingkungan melalui gerakan 5R yaitu *Refuse, Reduce, Reuse, Recycle dan Rot*. 5R ini menjadi pegangan untuk menciptakan lebih sedikit limbah.

1. *Refuse* (Menolak), menolak suatu produk yang tidak dibutuhkan. Seperti penggunaan kantong plastik *nonbiodegradable* saat berbelanja dan membawa tas sendiri dari rumah.

2. *Reduce* (Mengurangi), menghindari pemakaian dan pembelian produk yang menghasilkan sampah dalam jumlah besar dan menggantinya dengan menggunakan produk yang dapat diisi ulang.
3. *Reuse* (Menggunakan kembali), menggunakan kembali wadah/kemasan dengan fungsi yang sama secara berulang-ulang. Seperti penggunaan bungkus nasi, sedotan plastik, sendok plastik, gelas sekali pakai dapat diganti dengan membawa kotak makan dan botol minum sendiri, mengganti sedotan dan sendok plastik dengan bahan yang dapat digunakan berulang-ulang.
4. *Recycle* (Mendaur ulang), menggunakan produk dan kemasan yang dapat didaur ulang dan mudah terurai dengan melakukan penanganan sampah anorganik menjadi barang yang bermanfaat.
5. *Rot* (Membusukkan), membusukkan sampah organik menjadi pupuk kompos dengan cara membuat lubang biopori. Hal ini dapat mengurangi beban Tempat Pembuangan Akhir (TPA) secara signifikan.

### **2.6.2 Produk Ramah Lingkungan (*Green Product*)**

Produk ramah lingkungan adalah sebuah produk yang memiliki ciri – ciri tidak mengandung bahan berbahaya, tumbuh secara organik, mengandung bahan alami, serta bahan kimia yang diizinkan (Ottman 1998, Pavan 2010 dan Suki 2013). Masyarakat yang peduli dengan kelestarian lingkungan akan mengubah perilaku konsumsinya seperti melakukan penghematan atau mengganti barang konsumsi dengan barang yang lebih ramah lingkungan (Hussain, et al. 2014).

### **2.6.3 Konsumen hijau (*Green Consumer*)**

Konsumen yang tidak hanya memperhatikan penampilan, mutu dan harga dari suatu produk yang akan dibeli, tapi juga mempertimbangkan dampak dari produk yang akan dikonsumsinya. Konsumen yang memiliki kepedulian lingkungan yang lebih tinggi lebih banyak menggunakan produk ramah lingkungan daripada konsumen yang kepedulian terhadap lingkungannya rendah (Hello dan Al Moamani, 2014). Hal ini dikarenakan seseorang yang berkomitmen untuk peduli lingkungan merasa memiliki tanggung jawab pribadi dan selalu

berpartisipasi untuk memastikan lingkungannya aman dan lestari (Barr dan Gilg, 2006 dalam Suki, 2013).

Luzio dan Lemke (2013) menyatakan bahwa terdapat faktor yang relevan yang membantu untuk memahami *green consumer behaviour*, diantaranya adalah:

*a. Reasons to buy green products*

Merupakan alasan untuk membeli produk hijau. Konsumen hijau mengkonsumsi produk bukan hanya untuk alasan terbuat dari bahan alami tetapi juga meliputi perhatian mengenai masalah lingkungan.

*b. Perceived product confidence*

Kepercayaan terhadap green product bahwa informasi mengenai manfaat yang dirasakan adalah benar dan tidak semata-mata merupakan *green washing* atau sekedar praktek bisnis semata.

*c. Willingness to compromise*

Kesediaan konsumen untuk membayar harga premium dan menerima produk dengan tingkat yang lebih rendah dari kinerja atau penampilan demi lingkungan.

*d. Product characteristics*

Karakter dari *green product* yang mempengaruhi keputusan konsumen dan membuat konsumen menentukan alternatif dalam memilih produk.

*e. Use and disposal*

Penggunaan produk dan pembuangan produk dimana *green consumer* memiliki pengetahuan tentang bagaimana menggunakan produk hijau, dengan teknologi apa produk hijau dibuat, dan tentang bagaimana desain produk bisa membuat konsumen tertarik. Dengan demikian, produk hijau tersebut bisa memenuhi kebutuhan didalam penggunaan dan pembuangan untuk *green consumer*.

## **2.7 Standarisasi dan Regulasi Peralatan Makanan**

Persyaratan peralatan makanan, yaitu (Pohan, 2009) :

1. Peralatan yang kontak langsung dengan makanan tidak boleh mengeluarkan zat beracun yang melebihi ambang batas sehingga membahayakan kesehatan.

2. Peralatan tidak rusak, retak dan tidak menimbulkan pencemaran terhadap makanan.
3. Permukaan yang kontak langsung dengan makanan harus tidak ada sudut mati, rata halus dan mudah dibersihkan.

## **2.8 Desain Modular**

Desain modular adalah membagi sistem menjadi bagian-bagian yang lebih kecil yang disebut modul, yang dapat dibuat, dimodifikasi, diganti atau ditukar secara independen di antara sistem yang berbeda.

Menurut (Eager, dkk., 2010: 7) desain modular adalah penguraian produk menjadi modul-modul dengan antarmuka tertentu yang dapat menghasilkan produk dengan kemampuan adaptasi yang menghasilkan berbagai variasi produk secara mudah dengan mengubah modul-modul tersebut. Berikut merupakan karakteristik, syarat modular dan jenis-jenis modularitas :

### **a. Karakteristik**

Desain produk modular berdasarkan Eager,dkk. (2010:17) memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Keseragaman komponen Desain produk modular memiliki komponen yang seragam dalam jumlah besar.
2. *Platform* Produk dibuat dalam bentuk *platform* sehingga dapat didukung modul-modul komponen.
3. Standardisasi lini produksi dan perakitan keseragaman komponen dalam jumlah besar menyebabkan lini produksi dan perakitan juga menjadi seragam.
4. Volume besar produk modular memerlukan produksi dalam jumlah besar agar dapat mencapai penurunan biaya secara signifikan.

### **b. Empat syarat modular, yaitu :**

1. Modular terdiri dari unit (modul)
2. Tiap modul dari modular dimensi habis dibagi modul lain
3. Tiap modul dalam modular saling integrasi
4. Konfigurasi antar modul lebih dari satu

c. Jenis *Modularitas*

Modul / *Block* / *unit* memiliki peranan penting dalam fungsi atau kegunaan produk. Berikut terdiri atas :

1. *Basic Module*

Merupakan *block* utama yang menjadi modul utama agar fungsi produk dapat terpenuhi

2. *Auxiliary Module*

Merupakan *block* pelengkap agar produk menyesuaikan fungsi yang diinginkan atau memiliki *value* lebih

## 2.9 Desain kotak makan berbasis modular

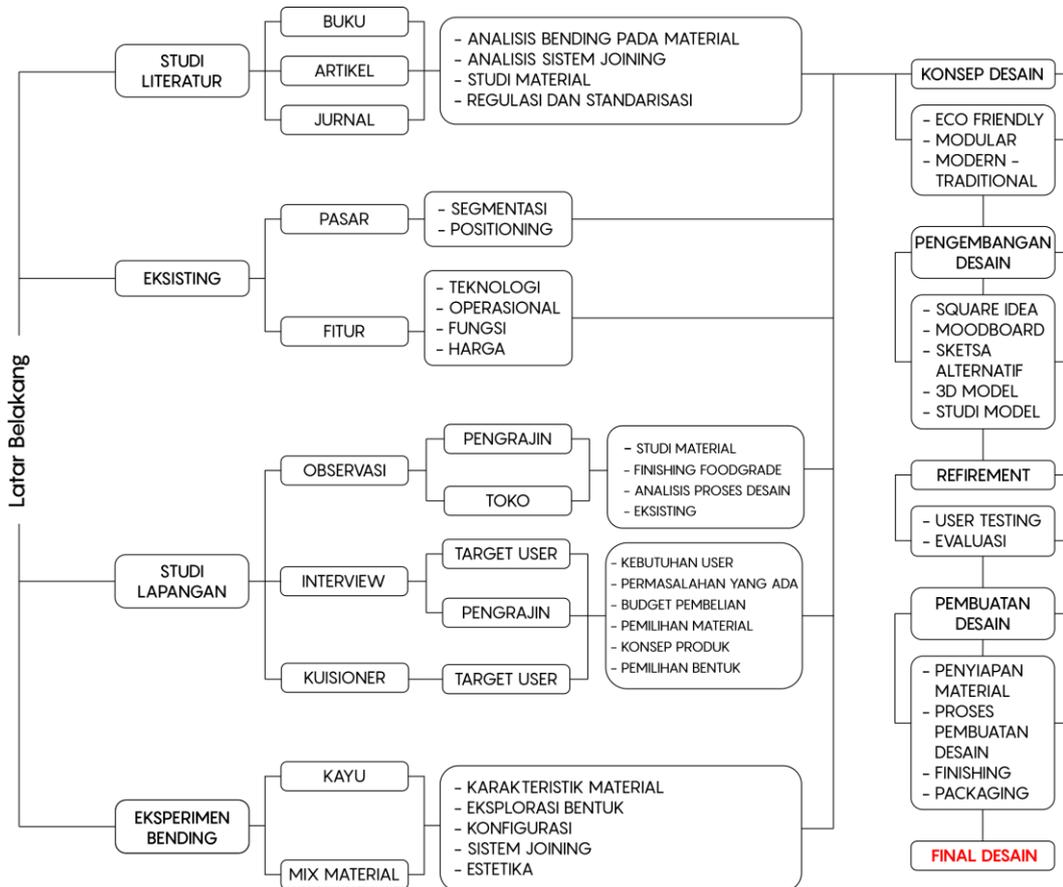
Tabel 2. 8 Kotak makan modular

No.	Brand	Gambar	Deskripsi
1.	<i>Module</i> By Amarilis, André Guerreiro & Cristina Fernandes	(Lampiran A) Gambar 2.25	Kotak makan yang dibuat dengan sistem modular, bisa dipakai untuk piknik atau hanya membawa <i>snack</i> . Selain itu, ukuran dan bentuk kotak makan berbeda – beda, bisa disesuaikan dengan jenis makanan yang akan dibawa.
2.	Okawi By Jonny Tran	(Lampiran A) Gambar 2.26	Kotak makan yang dirancang dengan dua wadah terpisah. Dua wadah ini bisa dilepas pasang sehingga saat dipasang seperti satu kesatuan kotak makan tapi dengan dua fungsi berbeda.
3.	<i>Foldeat</i> By Alex & Michael	(Lampiran A) Gambar 2.27	Kotak makan dengan tas yang dapat dijadikan sebagai alas makan. Terdapat beberapa kotak makan yang dapat ditumpuk dan disesuaikan kebutuhan pengguna. Bisa membawa

			satu kotak makan hingga empat didalam tas yang dapat disesuaikan, sehingga muat.
4.	Re vessel	(Lampiran A) Gambar 2.28	Kotak makan yang terbuat dari kombinasi <i>stainless steel</i> dan bambu. Terdapat beberapa wadah yang dapat diatur sesuai keinginan pengguna. Ukuran dan bentuk wadah bisa disesuaikan dengan jenis makanan yang akan dibawa.
5.	Belè By Benedetta Cerini	(Lampiran A) Gambar 2.29	Kotak makan dengan sistem modular. Terdapat beberapa wadah yang dapat diatur sesuai keinginan pengguna. Selain itu dapat ditumpuk hingga tiga wadah kotak makan.
6.	<i>Stackup</i> By Sarang Sheth	(Lampiran A) Gambar 2.30	Wadah makan yang dirancang seperti botol menggunakan sistem modular, sehingga dapat ditumpuk dengan wadah lain sesuai keinginan pengguna. Terdapat beberapa warna berbeda, sehingga dapat digunakan sesuai selera pengguna.

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Skema Penelitian



Gambar 3. 1 skema penelitian  
(Sesaria, 2019)

Penjelasan skema penelitian :

a. Latar Belakang

Penelitian dimulai dari identifikasi masalah yang ada pada objek perancangan. Selanjutnya dilakukan studi mendalam melalui studi literatur, *eksisting*, studi lapangan dan eksperimen.

b. Studi Literatur

Data literatur dicari melalui buku, artikel dan jurnal dari *website* maupun perpustakaan. Dari literatur tersebut penulis mendapatkan analisis mengenai

teknik *bending* pada material, analisis sistem *joining*, studi material, standarisasi dan regulasi.

c. *Eksisting*

Data *eksisting* dibutuhkan untuk mengetahui fitur – fitur yang sudah ada pada desain sebelumnya, fitur produk dapat dilihat dari teknologi yang digunakan, operasional, fungsi dan harga. Data *eksisting* juga digunakan untuk menempatkan produk sehingga dapat menemukan pasar yang sesuai.

d. Studi Lapangan

Penelitian ini dilakukan dengan cara observasi, interview dan kuisisioner. Observasi dan *interview* dilakukan di toko dan tempat pengrajin untuk mengetahui produk yang sudah ada, material yang digunakan, studi bentuk, *finishing* dan proses desainnya. Kuisisioner juga dilakukan secara *online* pada responden untuk mengetahui kebutuhan dan permasalahan yang ada, *budget* untuk membeli kotak makan, material yang digunakan, konsep yang dibutuhkan dan bentuk yang diinginkan.

e. Eksperimen

Eksperimen ini dilakukan pada material kayu dan kombinasi material. Eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kayu yang sesuai untuk perancangan ini, bentuk, konfigurasi dan motif *joining* yang sesuai untuk penggunaan teknik *bending*.

f. Konsep Desain

Setelah semua studi dilakukan maka selanjutnya penulis mendapat konsep desain untuk perancangan.

g. Pengembangan Desain

Setelah mendapatkan konsep, pengembangan desain dimulai dari membuat *square idea board*, *moodboard* dan sketsa alternatif untuk mendapatkan beberapa desain yang sesuai. Beberapa desain tersebut kemudian dipilih untuk dijadikan 3D model, studi model dan *prototype* awal.

h. *Refirement*

Pembuatan *prototype* awal selanjutnya mengalami *refirement* untuk dites pada pengguna, kemudian dievaluasi untuk memperbaiki hasil yang kurang.

i. Pembuatan Desain

Pembuatan desain dilakukan setelah proses evaluasi selesai. Proses pembuatan dilakukan mulai dari penyiapan material hingga *finishing*. Pada tahap terakhir dilakukan pembuatan packaging untuk produk.

j. Final Desain

Produk sudah siap digunakan dan dipasarkan.

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam proses penelitian pada perancangan ini, data yang didapat akan digunakan untuk menemukan kebutuhan desain dan membantu dalam menyelesaikan masalah. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah :

1. Metode Literatur

a. Buku

Dari buku penulis menemukan data mengenai material, teknik dan proses mendesain yang akan digunakan, data tersebut akan dijadikan sebagai referensi dalam penelitian.

b. Jurnal Ilmiah

Penulisan jurnal yang membahas tentang teknik *bending* kayu dapat dijadikan dasar dalam melakukan penelitian.

c. Website

Melalui *website* penulis mencari data mengenai perkembangan desain kotak makan saat ini serta trend kotak makan saat ini.

2. Penelitian lapangan

Penelitian yang dilakukan dengan berhubungan secara langsung dengan objek penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan cara berikut :

a. Observasi

Metode ini dilakukan dengan pengamatan langsung ke tempat penelitian. Penulis melakukan observasi ke toko yang menjual peralatan makan dari kayu dan ke tempat pengrajin kayu. Selain itu penulis melakukan observasi ke tempat pengrajin *stainless steel*.

- Toko peralatan makan dari kayu



Profil toko  
 Nama toko : Dekorasi Kayu  
 Alamat : Jl. Tegal Turi No.57, Giwangan,  
 Umbulharjo, Yogyakarta

Hasil Observasi

1. Belum adanya produk kotak makan yang terbuat dari kayu
2. Produk yang dijual menggunakan teknik bubut, tidak ada yang memakai teknik bending
3. Semua produk dilapisi dengan lapisan foodgrade
4. Produk dibuat dengan berbagai macam jenis kayu mulai dari jati, mahoni, dsb.

Waktu pelaksanaan observasi : November 2018

Gambar 3. 2 observasi toko peralatan makan dari kayu

(Sesaria, 2019)

- *Workshop* pengrajin kayu



Profil workshop  
 Nama : D&D Guitar Acoustic  
 Alamat : Ds. Beciro Ngegor RT: 04 RW: 02,  
 Wonoayu, Sidoarjo

Hasil Observasi

1. Pembuatan produk menggunakan teknik bending kayu
2. Produk dibuat dengan berbagai jenis kayu dan veneer mulai dari rosewood, mahoni, dsb
3. Produk dikerjakan secara handmade
4. Belum ada penggunaan mix material pada produk yang dibuat

Waktu pelaksanaan observasi : Juli 2019

Gambar 3. 3 observasi *workshop* pegrajin kayu

(Sesaria, 2019)

- *Workshop pengrajin stainless steel*



Profil workshop

Nama : Kerajinan loyang aluminium dan stainless steel

Alamat : Dsn. Pendukuan Ngeplak Ds. Klurak Kec. Candi, Sidoarjo

Hasil Observasi

1. Pembuatan produk dilakukan secara handmade sehingga masih terlihat sambungannya
2. Belum ada penggunaan mix material pada produk yang dibuat
3. Semua bentuk dapat dikerjakan secara handmade
4. Sambungan tidak memerlukan lem hanya kuncian tapi sudah kuat

Waktu pelaksanaan observasi : Juni 2019

Gambar 3. 4 observasi *workshop stainless steel*

(Sesaria, 2019)

*b. Interview*

Metode ini dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan mengenai perancangan yang akan dibuat secara mendetail untuk mendapatkan data secara langsung dari narasumber. Penulis melakukan *interview* ke pengrajin dan *target user*.

- Pengrajin kayu



Profil

Nama : Jama'adi

Usia : 51 Tahun

Pekerjaan : Pengrajin Gitar Kayu

Pembuatan gitar kayu ini dilakukan dengan teknik bending. Material yang dipakai kayu dan veneer yang bermacam-macam, Sehingga sesuai sebagai narasumber untuk perancangan ini.

Waktu pelaksanaan interview : Juli 2019

Gambar 3. 5 profil pengrajin kayu

(Sesaria, 2019)

- Pengrajin *stainless steel*



Profil

Nama : Sundari  
Usia : 59 Tahun  
Pekerjaan : Pengrajin Loyang Aluminium dan Stainless steel

Pembuatan loyang ini menggunakan material stainless steel dengan cara handmade, Bentuk yang dihasilkan bermacam-macam. Sehingga sesuai sebagai narasumber untuk perancangan ini.

Waktu pelaksanaan interview : Juni 2019

Gambar 3. 6 profil pengrajin stainless steel  
(Sesaria, 2019)

- *Target user*

*Interview* target user dilakukan dengan memberi pertanyaan mendetail tentang kebutuhan kotak makan serta dilakukan metode *Diary Studies*, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang kebiasaan, kegiatan, dan pengalaman pengguna. Dengan hasil sebagai berikut : (Lampiran A)



Profil

Nama : Debrina Farrah Anova  
Usia : 32 Tahun  
Pekerjaan : Branch Manager

Setiap harinya membawa bekal ke kantor dan menerapkan pola hidup sehat. Suka produk - produk yang unik dan ramah lingkungan. Sehingga sesuai sebagai narasumber untuk perancangan ini.

Waktu pelaksanaan interview : Juni 2019

Gambar 3. 7 profil *target user*  
(Sesaria, 2019)

c. Kuisisioner

Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan data berdasarkan jawaban yang diberikan responden secara *online*. Kuisisioner ini dilakukan secara *online* dengan 96 responden baik perempuan maupun laki-laki, *range* usia 20 – 35 tahun. Data tersebut diolah menjadi grafik persentase sebagai berikut : (Lampiran A) Gambar 3.8 – Gambar 3.11

3. Eksperimen

Melakukan percobaan dengan mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, keadaan atau proses sesuatu. Data yang diambil berupa bentuk analisa atau hasil eksperimen.

### 3.3 Metode Penelitian

Berikut adalah metode-metode yang digunakan dalam setiap studi dan analisis yang dilakukan :

a. *Diary Studies*

Metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif tentang perilaku pengguna, kegiatan, dan pengalaman dari waktu ke waktu.

b. Studi Material

Pada studi ini dilakukan eksperimen *bending* dengan ketebalan dan jenis kayu yang berbeda untuk mengetahui ketebalan kayu yang tepat untuk dijadikan material perancangan ini.

c. Analisis *Bending* Kayu

Pada analisis ini dilakukan eksperimen untuk mengetahui perlakuan yang tepat untuk mengaplikasikan teknik tersebut pada material kayu dengan hasil optimal dan mendapatkan kesimpulan akhir dari eksperimen yang dilakukan.

d. Analisis Kombinasi Material

Pada analisis ini dilakukan eksperimen dengan dua material yang berbeda, yaitu kayu dengan *stainless steel* untuk mengetahui hasil yang sesuai dalam perancangan ini.

*(Halaman segaja dikosongkan)*

## BAB IV STUDI DAN ANALISIS

### 4.1. Analisis pasar

Analisa pasar yang digunakan adalah metode STP (*Segmenting, Targeting, Positioning*) dan *Benchmarking* Produk.

#### 4.1.1. Segmentasi

Segmentasi yang ditargetkan lebih spesifik dengan menggunakan metode pemilihan berdasarkan demografi dan psikografi.

##### a. Segmentasi Demografi

Tabel 4. 1 Segmentasi Demografi

No.	Variabel	Segmen Pasar
1.	Jenis Kelamin	Pria dan Wanita
2.	Usia	20 – 35 Tahun
3.	Profesi	Pengusaha, bekerja di kantor , bekerja di industri kreatif
4.	Pendapatan	Rp 3.000.000 – Rp 15.000.000
5.	Status Sosial	Kelas menengah – menengah ke atas
6.	Lokasi Geografis	Kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Bandung, Bali, Jogjakarta

##### b. Segmentasi Psikografi

Tabel 4. 2 Segmentasi Psikografi

No.	Variabel	Segmen Pasar
1.	Hobi	<i>Travelling, hang out, kuliner, up to date</i>
2.	Gaya Hidup	Memiliki gaya hidup ramah lingkungan sehingga membeli produk yang mempertimbangkan aspek ekologi
3.	Sensitivitas Harga	Memperhatikan harga yang sesuai dengan kualitas dan fungsi produk
4.	Merk kesukaan	Tidak terlalu mementingkan brand

#### 4.1.2. Targeting

Berikut target pasar dari produk yang akan dirancang.

Tabel 4. 3 Targeting

No.	Variabel	Target Pasar
1.	Target Wilayah	Kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Bandung, Bali, Jogjakarta
2.	Target Demografi	Pria dan wanita yang memiliki usia 20 – 35 tahun.
3.	Karakteristik psikologis konsumen	Memperhatikan <i>style</i> dan <i>fashion</i> , memperhatikan produk ramah lingkungan

#### 4.1.3. Benchmarking Produk

Sudah ada beberapa kompetitor pada produk yang sejenis, maka diperlukan suatu inovasi terhadap produk rancangan agar memiliki daya tarik tersendiri. Berikut merupakan tabel *benchmarking* produk yang sejenis :

##### a. Magewa

	Brand Name	Magewa
	Manufacturer / Designer	Yoshinobu Shibata
	Description	Kotak makan yang menggunakan teknik bending dan sambungan dari kulit kayu. Berbentuk lingkaran atau oval dengan ukuran diameter 10 cm dan tinggi 10,5 cm.
	Material	Kayu cedar, kulit kayu bunga sakura
	Innovative Point	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teknik bending kayu</li> <li>- Sambungan menggunakan kulit kayu bunga sakura</li> </ul>
	Opportunity	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explorasi bentuk</li> <li>- Explorasi mix material</li> </ul>
Price	Rp 700.000 - Rp 1.500.000	

Gambar 4. 1 Benchmarking produk Magewa

(sumber : penulis diadaptasi dari <https://analoguelife.com/en/products/magewappa-bento-box>)

### b. Eshly

	Brand Name	Eshly
	Manufacturer / Designer	Britta Knüppel
	Description	Sekat pada kotak makan dapat di lepas pasang dan diatur sesuai keinginan. Kotak makan dapat ditumpuk seperti rantang dan diikat dengan karet elastis. Memiliki ukuran diameter 170 mm dan tinggi 70 mm.
	Material	Kayu Ash, Natural rubber (eco cotton)
	Innovative Point	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sekat dapat dilepas pasang dan diatur sesuai keinginan</li> <li>- Bisa ditumpuk menjadi rantang</li> </ul>
	Opportunity	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explorasi bentuk</li> <li>- Explorasi mix material</li> </ul>
Price	Rp 800.000 - Rp 1.000.000	

Gambar 4. 2 *Benchmarking* produk Eshly

(sumber : penulis diadaptasi dari <https://www.etsy.com/hk-en/listing/229962181/>)

### c. Fittbo

	Brand Name	Fittbo
	Manufacturer / Designer	Alan Alexandru
	Description	Desain kotak makan dirancang slim dengan ukuran 23,5 cm x 23,5 cm x 4,5 cm. Terdapat sekat untuk memisahkan makanan yang sudah dirancang sesuai porsi orang dewasa
	Material	Plastik (BPA Free), Kayu
	Innovative Point	Desain slim, leakproof, microwave & dishwasher safe, thermo insulation
	Opportunity	Compartment untuk makanan terbuat dari material alam
Price	Rp 650.000 - Rp 2.500.000	

Gambar 4. 3 *Benchmarking* produk Fittbo

(sumber : penulis diadaptasi dari <https://www.kickstarter.com/projects/2130147656/fittbo-the-revolutionary-lunchbox>)

#### d. Prepd

	Brand Name	Prepd
	Manufacturer / Designer	Chris Place
	Description	Desain kotak makan dengan beberapa container yang dapat diatur sesuai keinginan. Terhubung dengan aplikasi yang membantu dalam mempersiapkan makanan. Memiliki ukuran 24 cm x 18,7 cm x 5,6 cm.
	Material	Bambu, Copolyester (BPA Free), Silicon
	Innovative Point	Leakproof, microwave & dishwasher safe, magnetic cutlery, modular, terdapat cool sticks.
	Opportunity	Compartment untuk makanan terbuat dari material alam
Price	Rp 700.000 - Rp 2.000.000	

Gambar 4. 4 *Benchmarking* produk Prepd

(sumber : penulis diadaptasi dari <https://www.getprepd.com/>)

#### 4.1.4. *Positioning*

*Positioning* diperlukan agar mengetahui posisi pasar dari produk yang dirancang. *Positioning* ditentukan berdasarkan harga dan desain. Berikut merupakan grafik *positioning* produk :

##### a. *Positioning* berdasarkan harga

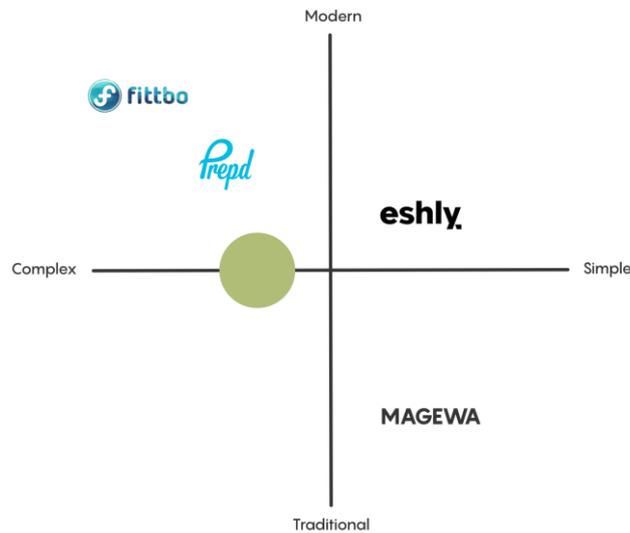


Gambar 4. 5 *Positioning* berdasarkan harga

(Sesaria, 2019)

Kesimpulan : Gambar diatas menunjukkan harga dari setiap produk yang sejenis, dimana garis menunjukan tingkat harga dari rendah (kiri) hingga pada harga tertinggi (kanan). Produk yang dirancang menempati harga yang rendah ditunjukan dengan bentuk segitiga.

b. *Positioning* berdasarkan desain



Gambar 4. 6 *Positioning* berdasarkan desain  
(Sesaria, 2019)

Kesimpulan : Gambar diatas merupakan *positioning* berdarkan jenis desain produk yang akan di hasilkan. Perancangan menempati sisi complex (kiri) dan ditengah sisi modern (atas) dan *traditional* (bawah). Produk yang akan dirancang akan didominasi oleh bentuk yang kompleks dengan perpaduan modern dan *traditional*.

## 4.2. Analisis pengguna

### 4.2.1. Psikografi

Tabel 4. 4 Psikografi

No.	Jenis	Keterangan
1.	<i>Activity</i>	Bekerja, Memasak, Jalan - jalan
2.	<i>Interest</i>	Gaya hidup sehat, produk ramah lingkungan, elegan, minimalis
3.	<i>Opinion</i>	Mengikuti <i>trend</i> , memperhatikan lingkungan
4.	Kebutuhan	Desain kotak makan ramah lingkungan dan praktis saat digunakan

#### 4.2.2. Persona

Persona mendeskripsikan pengguna dari produk yang dirancang. Deskripsi ini mewakili informasi, gaya hidup, perilaku dan aktivitas pengguna. Berikut persona dari pengguna produk yang dirancang :



Gambar 4. 7 Persona  
(Sesaria, 2019)

#### 4.3. Analisis Produk Acuan

Analisis produk acuan ini bertujuan untuk memperlihatkan desain yang sudah ada sehingga dapat dijadikan acuan dalam perancangan ini.

Tabel 4. 5 Analisis Produk Acuan

No.	Brand	Gambar	Deskripsi
1.	Magewa By Yoshinobu Shibata	(Lampiran A) Gambar 4.8	Magewa adalah salah satu contoh kerajinan kayu tradisional Jepang. Terbuat dari kayu cedar yang direbus, dibengkokkan dan diikat bersama-sama dengan kulit kayu dari bunga sakura. Memiliki diameter 10 cm dan tinggi 10,5 cm. Beratnya 310 gram.
	Bagian yang diacu		Teknik pembuatan kotak makan

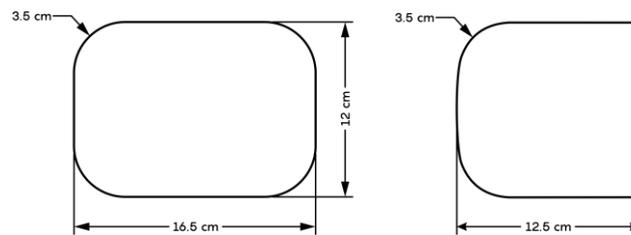
			menggunakan <i>bending</i> kayu
2.	Prepd By Chris Place	(Lampiran A) Gambar 4.9	Desain kotak makan dengan beberapa <i>container</i> yang dapat diatur sesuai keinginan. Terhubung dengan aplikasi yang dapat membantu mempersiapkan makanan. Memiliki ukuran 24 cm x 18,7 cm x 5,6 cm.
	Bagian yang diacu		Terdapat beberapa wadah dalam kotak makan yang bisa diatur
3.	Fittbo By Alan Alexandru	(Lampiran A) Gambar 4.10	Kotak makan ini dirancang dengan bentuk yang <i>slim</i> , sehingga mudah dibawa kemana-mana, terdapat beberapa kompartemen yang sudah disesuaikan untuk porsi orang dewasa. Ukurannya 23,5 cm x 23,5 cm x 4,5 cm. Beratnya kurang dari 500 gram.
	Bagian yang diacu		Ukuran kotak makan yang tidak memakan tempat
4.	Eshly By Britta Knüppel	(Lampiran A) Gambar 4.11	Merupakan kotak makan yang terbuat dari kayu Ash dengan ukuran diameter 170 mm dan tinggi 70 mm. Beratnya 286 gram dan kapasitasnya maksimal 1,1 liter. Tutup pada kotak makan ini bisa dijadikan piring tambahan dan dapat disusun seperti rantang.
	Bagian yang diacu		Kotak makan modular, dapat ditumpuk seperti rantang

#### 4.4. Studi Material

Studi material ini merupakan hasil eksperimen *bending* awal yang dilakukan menggunakan beberapa jenis material kayu untuk mengetahui jenis dan ketebalan kayu yang dapat *dibending*.

##### 4.4.1. Eksperimen *Soft wood* (kayu lunak)

a. Kelengkungan dengan *radius* 3,5 cm



Gambar 4. 8 ilustrasi dimensi bentuk *bending soft wood*

(Sesaria, 2019)

Tanggal : 24 Maret 2019

Material : Kayu Jati Belanda

Arah Serat : Vertikal

Teknik : Direbus dengan air pada suhu 100°C

Tabel 4. 6 Eksperimen *Soft wood*

No.	Ukuran Kayu	Tebal kayu	Waktu perebusan	Hasil
1.	50 cm x 5 cm	1 mm	19.50 – 20.00 (10 menit)	Bisa ditekuk
2.	50 cm x 5 cm	2 mm	19.50 – 20.10 (20 menit)	Tidak bisa ditekuk
3.	50 cm x 5 cm	3 mm	19.50 – 20.20 (30 menit)	Tidak bisa ditekuk
4.	25 cm x 3 cm	1 mm	20.30 – 20.40 (10 menit)	Bisa ditekuk
5.	25 cm x 3 cm	2 mm	20.30 – 20.50 (20 menit)	Tidak bisa ditekuk
6.	25 cm x 3 cm	3 mm	20.30 – 21.00 (30 menit)	Tidak bisa ditekuk



Gambar 4. 9 proses eksperimen *bending soft wood*

(Sesaria, 2019)



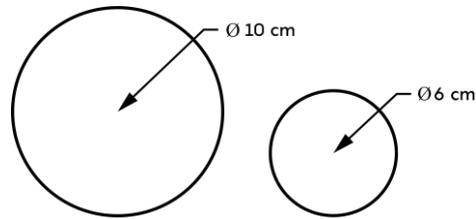
Gambar 4. 10 hasil eksperimen *bending soft wood*

(Sesaria, 2019)

Kesimpulan :

1. Kayu jenis *soft wood* yang direbus air pada suhu 100°C dengan ketebalan 1 mm dapat *dibending*
2. Kayu jenis *soft wood* yang semakin tebal (lebih dari 1 mm) yang direbus air pada suhu 100°C, tidak bisa *dibending*
3. Ketebalan kayu mempengaruhi lama perebusan, sampai kayu menjadi lunak sehingga mudah *dibending*
4. Panjang dan lebar kayu mempengaruhi hasil *bending*
5. Semakin pendek dan semakin kecil ukuran kayu, maka akan susah untuk *dibending* sehingga patah

b. Kelengkungan dengan diameter 6 dan 10 cm



Gambar 4. 11 ilustrasi dimensi bentuk lingkaran *bending soft wood*  
(Sesaria, 2019)

Tanggal : 25 Maret 2019

Material : Kayu Jati Belanda

Arah Serat : Vertikal

Teknik : Direbus dengan air pada suhu 100°C

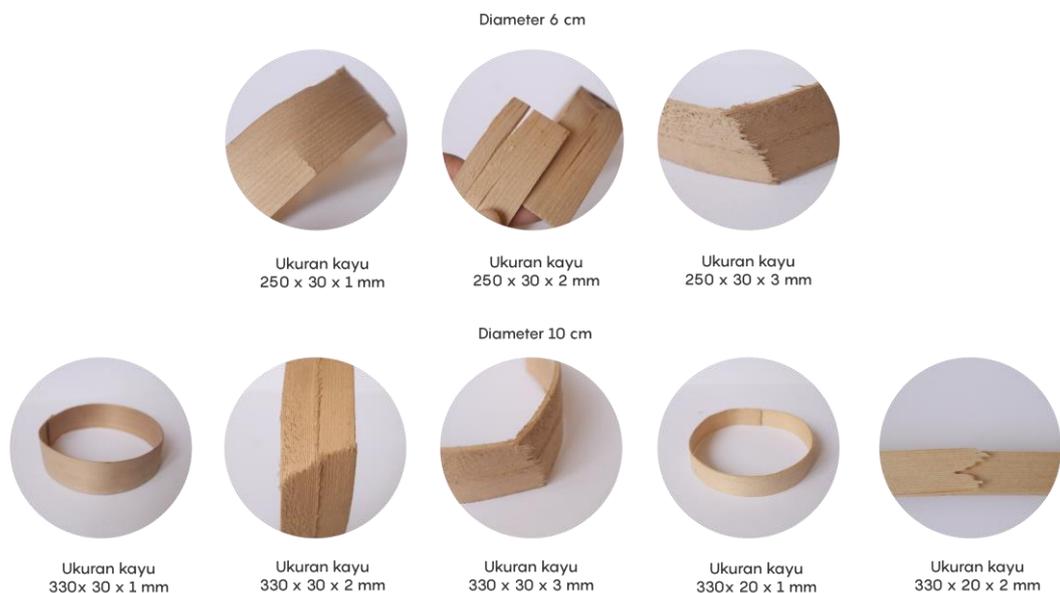
Tabel 4.15 Eksperimen *Soft wood* bentuk lingkaran

Diameter 6 cm				
No.	Ukuran Kayu	Tebal kayu	Waktu perebusan	Hasil
1.	25 cm x 3 cm	1 mm	15.50 – 16.00 (10 menit)	Tidak bisa ditebuk
2.	25 cm x 3 cm	2 mm	15.50 – 16.10 (20 menit)	Tidak bisa ditebuk
3.	25 cm x 3 cm	3 mm	15.50 – 16.20 (30 menit)	Tidak bisa ditebuk
Diameter 10 cm				
No.	Ukuran Kayu	Tebal kayu	Waktu perebusan	Hasil
1.	33 cm x 3 cm	1 mm	15.50 – 16.00 (10 menit)	Bisa ditebuk
2.	33 cm x 3 cm	2 mm	15.50 – 16.10 (20 menit)	Tidak bisa ditebuk
3.	33 cm x 3 cm	3 mm	15.50 – 16.20 (30 menit)	Tidak bisa ditebuk
4.	33 cm x 2 cm	1 mm	19.00 – 19.10 (10 menit)	Bisa ditebuk
5.	33 cm x 2 cm	2 mm	19.00 – 19.20 (20 menit)	Tidak bisa ditebuk



Gambar 4. 12 proses eksperimen *soft wood* bentuk lingkaran

(Sesaria, 2019)



Gambar 4. 13 hasil eksperimen *bending soft wood* bentuk lingkaran

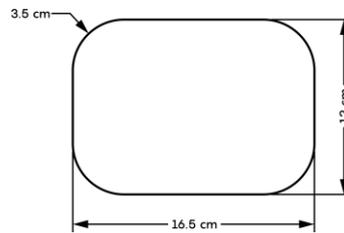
(Sesaria, 2019)

Kesimpulan sementara :

1. Kayu jenis *soft wood* yang direbus air pada suhu 100°C dengan ketebalan 1 mm tidak dapat *dibending* pada kelengkungan diameter 6 cm.
2. Kayu jenis *soft wood* yang direbus air pada suhu 100°C dengan ketebalan 1 mm dapat *dibending* pada kelengkungan diameter 10 cm tapi tidak sempurna, ada sedikit bagian yang retak.
3. Kayu yang semakin tebal akan patah saat *dibending* dengan kelengkungan yang kecil
4. Kayu jenis *soft wood* yang *dibending* dengan teknik direbus air pada suhu 100°C berbentuk lingkaran, akan lebih susah karena mudah patah

#### 4.4.2. Eksperimen *Hard wood* (kayu keras)

a. Kelengkungan dengan *radius* 3,5 cm



Gambar 4. 14 ilustrasi dimensi bentuk *bending hard wood*

(Sesaria, 2019)

Tanggal : 25 Maret 2019

Material : Kayu Mahoni

Arah Serat : Vertikal

Teknik : Direbus dengan air pada suhu 100°C

Tabel 4. 7 Eksperimen *Hard wood* dengan teknik perebusan

No.	Ukuran Kayu	Tebal kayu	Waktu perebusan	Hasil
1.	50 cm x 5 cm	1 mm	19.50 – 20.00 (10 menit)	Tidak bisa ditebuk
2.	50 cm x 5 cm	2 mm	19.50 – 20.10 (20 menit)	Tidak bisa ditebuk
3.	50 cm x 5 cm	3 mm	19.50 – 20.20 (30 menit)	Tidak bisa ditebuk

Tanggal : 28 Agustus 2019

Material : Kayu Mahoni

Arah Serat : Vertikal

Teknik : Panas api dengan *heat gun* 300°C

Tabel 4. 8 Eksperimen *Hard wood* dengan teknik panas api

No.	Ukuran	Tebal kayu	Hasil
1.	50 cm x 5 cm	1 mm	Bisa ditebuk
2.	50 cm x 5 cm	2 mm	Tidak bisa ditebuk
3.	50 cm x 5 cm	3 mm	Tidak bisa ditebuk



Gambar 4. 15 proses eksperimen *bending hard wood*  
(Sesaria, 2019)

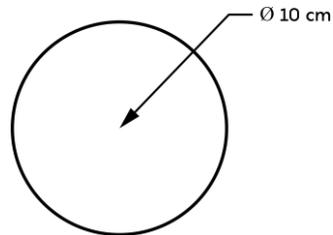


Gambar 4. 16 hasil eksperimen *bending hard wood*  
(Sesaria, 2019)

Kesimpulan sementara :

1. Kayu jenis *hard wood* yang tingkat kerapatannya tinggi akan lebih sulit *dibending*
2. Kayu jenis *hard wood* yang direbus air panas 100°C dengan ketebalan 1 mm, tidak dapat *dibending*
3. Kayu jenis *hard wood* dengan ketebalan 1 mm dapat *dibending* dengan *heat gun* 300°C
4. Ukuran kayu yang semakin kecil, tidak bisa *dibending* sehingga kayu patah

b. Kelengkungan dengan diameter 10 cm



Gambar 4. 17 ilustrasi dimensi bentuk lingkaran *bending hard wood*  
(Sesaria, 2019)

Tanggal : 25 Maret 2019

Material : Kayu Mahoni

Arah Serat : Vertikal

Teknik : Direbus dengan air pada suhu 100°C

Tabel 4. 9 Eksperimen *Hard wood* bentuk lingkaran dengan teknik perebusan

No.	Ukuran Kayu	Tebal kayu	Waktu perebusan	Hasil
1.	25 cm x 3 cm	1 mm	15.50 – 16.00 (10 menit)	Tidak bisa ditekuk
2.	25 cm x 3 cm	2 mm	15.50 – 16.10 (20 menit)	Tidak bisa ditekuk
3.	25 cm x 3 cm	3 mm	15.50 – 16.20 (30 menit)	Tidak bisa ditekuk

Tanggal : 28 Agustus 2019

Material : Kayu Mahoni

Arah Serat : Vertikal

Teknik : Menggunakan mesin roll

Tabel 4. 10 Eksperimen *Hard wood* bentuk lingkaran menggunakan mesin roll

No.	Ukuran	Tebal kayu	Hasil
1.	25 cm x 5 cm	1 mm	Bisa ditekuk
2.	25 cm x 5 cm	2 mm	Bisa ditekuk
3.	25 cm x 5 cm	3 mm	Bisa ditekuk



Gambar 4. 18 proses eksperimen *bending hard wood* bentuk lingkaran  
(Sesaria, 2019)

Direbus dengan air pada suhu 100°C



Ukuran kayu  
250 x 30 x 1 mm



Ukuran kayu  
250 x 30 x 2 mm



Ukuran kayu  
250 x 30 x 3 mm

Menggunakan mesin roll



Ukuran kayu  
250x 50 x 1 mm



Ukuran kayu  
250 x 50 x 2 mm



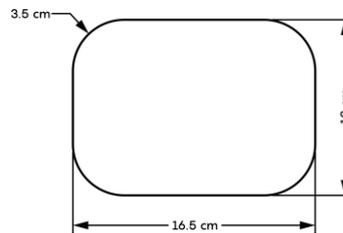
Ukuran kayu  
250 x 50 x 3 mm

Gambar 4. 19 hasil eksperimen *bending hard wood* bentuk lingkaran  
(Sesaria, 2019)

Kesimpulan sementara :

1. Kayu keras (*hard wood*) yang direbus air panas 100°C dengan ketebalan 1 mm, tidak dapat *dibending* dengan kelengkungan diameter 10 cm
2. Kayu keras (*hard wood*) yang ditebuk dengan mesin roll pada ketebalan 1 mm hingga 3 mm bisa *dibending* dengan baik
3. Kayu keras (*hard wood*) dengan teknik direbus air panas 100° lebih susah untuk *dibending* daripada kayu lunak

#### 4.4.3. Eksperimen *Veneer Kayu*



Gambar 4. 20 ilustrasi dimensi bentuk *bending veneer kayu*  
(Sesaria, 2019)

Tanggal : 29 Agustus 2019

Material : *Veneer Mahoni, Jati, Sungkai*

Ketebalan : 0.2 mm

Teknik : direndam air dan dilaminasi dengan lem

Tabel 4. 11 Eksperimen *Veneer Kayu*

No.	Layer ke-	Hasil
1.	1	Mudah <i>dibending</i> dengan kelengkungan yang kecil, struktur tidak kuat, mudah sobek
2.	2	Mudah <i>dibending</i> dengan kelengkungan kecil, struktur tidak terlalu kuat, tidak mudah sobek
3.	3	Mudah <i>dibending</i> dengan kelengkungan kecil, struktur cukup kuat, tidak mudah sobek
4.	4	Mudah <i>dibending</i> dengan kelengkungan kecil, struktur kuat, tidak mudah sobek



Gambar 4. 21 hasil eksperimen *bending veneer kayu*  
(Sesaria, 2019)

Kesimpulan sementara :

1. *Veneer* kayu lebih mudah *dibending* karena ketebalan yang tipis, kurang dari 1 mm. Sehingga mudah menyesuaikan bentuk yang diinginkan
2. *Veneer* dapat *dibending* langsung tanpa harus direbus atau menggunakan *heat gun*
3. Semakin banyak *layer* yang digunakan, semakin kuat strukturnya dan tidak mudah sobek
4. *Veneer* kayu dapat *dibending* dengan kelengkungan yang kecil

#### 4.4.4. Komparasi hasil studi material

Membandingkan hasil studi material yang telah diuji dalam eksperimen *bending* sehingga mendapatkan material yang sesuai.

Tabel 4. 12 Komparasi hasil studi material

Kriteria	Hardwood		Softwood		Veneer	
		Nilai		Nilai		Nilai
Kemudahan bending	Cukup mudah	3	Mudah	4	Sangat mudah	5
Bending dengan radius kecil	Patah	2	Patah	3	Masih bisa	5
Hasil bending	Cukup optimal	3	Cukup optimal	3	Optimal	4
Kekuatan	Kuat	4	Cukup kuat	3	Kuat jika dilapis beberapa layer	4
Total		12		13		18

Nilai: 5 = Sangat Baik; 4 = Baik; 3 = Cukup; 2 = Kurang; 1 = Buruk

Kesimpulan :

Material *veneer* kayu dengan ketebalan 0.2 mm dapat dengan mudah *dibending* sampai *radius* kecil. Hasil *bending* yang dihasilkan optimal dan sangat kuat apabila *veneer* kayu dilapis beberapa *layer*.

#### 4.5. Analisis *Bending*

Tujuan dari analisis ini adalah mengetahui perlakuan yang tepat untuk mengaplikasikan teknik tersebut pada material kayu dengan hasil optimal.

##### 4.5.1. Direndam air selama 48 jam

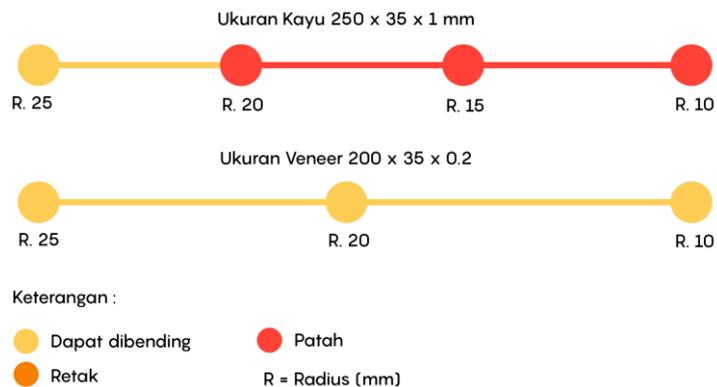
Teknik *bending* ini dilakukan dengan cara merendam kayu di dalam air selama 48 jam, kemudian kayu secara perlahan *dibending*.

Tanggal : 20 Maret 2019

Material : Kayu Jati Belanda dan *Veneer* Jati

Tabel 4. 13 Eksperimen *bending* direndam air selama 48 jam

No.	Ukuran	<i>Radius Bending</i>	Hasil
1.	250 x 35 x 1 mm	25 mm	Dapat <i>dibending</i>
2.	250 x 35 x 1 mm	20 mm	Patah
3.	250 x 35 x 1 mm	15 mm	Patah
4.	250 x 35 x 1 mm	10 mm	Patah
5.	200 x 35 x 0.2 mm	25 mm	Dapat <i>dibending</i>
6.	200 x 35 x 0.2 mm	20 mm	Dapat <i>dibending</i>
7.	200 x 35 x 0.2 mm	10 mm	Dapat <i>dibending</i>



Gambar 4. 22 hasil eksperimen *bending* direndam air selama 48 jam  
(Sesaria, 2019)

Kesimpulan :

1. Kayu yang direndam air selama 48 jam dengan ketebalan 1 mm dapat *dibending* dengan *radius* yang besar
2. Kayu yang *dibending* akan patah jika *radius* kelengkungan semakin kecil

3. *Veneer* kayu dengan ketebalan 0.2 mm yang direndam air selama 48 jam mudah *dibending* karena lebih lunak
4. *Veneer* kayu dapat *dibending* dengan kelengkungan kecil
5. Kayu dengan ketebalan 1 mm menghasilkan bentukan yang kurang optimal dengan teknik direndam air selama 48 jam

#### 4.5.2. Direbus dengan air panas 100°C

Teknik *bending* ini dilakukan dengan cara merebus kayu di dalam air panas selama 10 hingga 30 menit, kemudian kayu secara perlahan *dibending*.

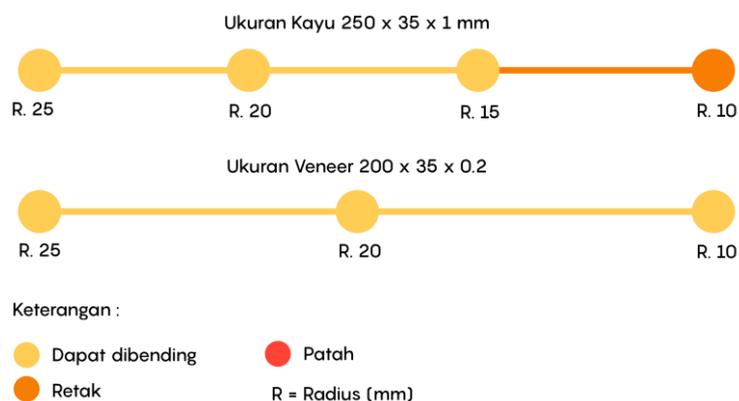
Tanggal : 20 Maret 2019

Material : Kayu Jati Belanda dan *Veneer* Jati

Waktu : 10 – 30 Menit

Tabel 4. 14 Eksperimen *bending* direbus dengan air panas 100°C

No.	Ukuran	<i>Radius</i>	Hasil
1.	250 x 35 x 1 mm	25mm	Dapat <i>dibending</i>
2.	250 x 35 x 1 mm	20 mm	Dapat <i>dibending</i>
3.	250 x 35 x 1 mm	15 mm	Dapat <i>dibending</i>
4.	250 x 35 x 1 mm	10 mm	Retak
5.	200 x 35 x 0.2 mm	25 mm	Dapat <i>dibending</i>
6.	200 x 35 x 0.2 mm	20 mm	Dapat <i>dibending</i>
7.	200 x 35 x 0.2 mm	10 mm	Dapat <i>dibending</i>



Gambar 4. 23 hasil eksperimen *bending* direbus dengan air panas 100°C

(Sesaria, 2019)

Kesimpulan :

1. Kayu yang direbus air panas dengan ketebalan 1 mm dapat *dibending* dengan *radius* yang besar
2. *Veneer* kayu dengan ketebalan 0.2 mm yang direbus air panas mudah *dibending* karena lebih lunak
3. Kayu yang terlalu lama direbus, akan mudah sobek

#### 4.5.3. Pemanasan api dengan *heat gun* 300°C

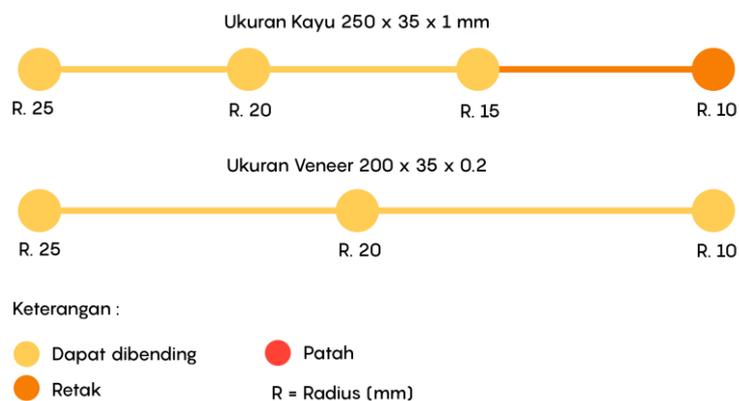
Teknik *bending* ini dilakukan dengan cara merendam kayu di dalam air selama 48 jam, kemudian kayu secara perlahan *dibending* menggunakan *heat gun*.

Tanggal : 20 Maret 2019

Material : Kayu Jati Belanda dan *Veneer* Jati

Tabel 4. 15 Eksperimen *bending* dipanaskan dengan api *heat gun* 300°C

No.	Ukuran	<i>Radius</i>	Hasil
1.	250 x 35 x 1 mm	25 mm	Dapat <i>dibending</i>
2.	250 x 35 x 1 mm	20 mm	Dapat <i>dibending</i>
3.	250 x 35 x 1 mm	15 mm	Dapat <i>dibending</i>
4.	250 x 35 x 1 mm	10 mm	Retak
5.	200 x 35 x 0.2 mm	25 mm	Dapat <i>dibending</i>
6.	200 x 35 x 0.2 mm	20 mm	Dapat <i>dibending</i>
7.	200 x 35 x 0.2 mm	10 mm	Dapat <i>dibending</i>



Gambar 4. 24 hasil eksperimen *bending* dipanaskan dengan api *heat gun* 300°C

(Sesaria, 2019)

Kesimpulan :

1. Kayu yang dipanaskan *heat gun* dapat *dibending* dengan *radius* yang besar
2. Kayu yang *dibending* akan patah jika *radius* kelengkungan semakin kecil
3. Kayu akan hangus dan mudah terbakar jika *heat gun* terlalu lama digunakan di area kayu yang sama
4. *Veneer* kayu dengan ketebalan 0.2 mm bisa *dibending* dengan *radius* kecil

#### 4.5.4. Disetrika

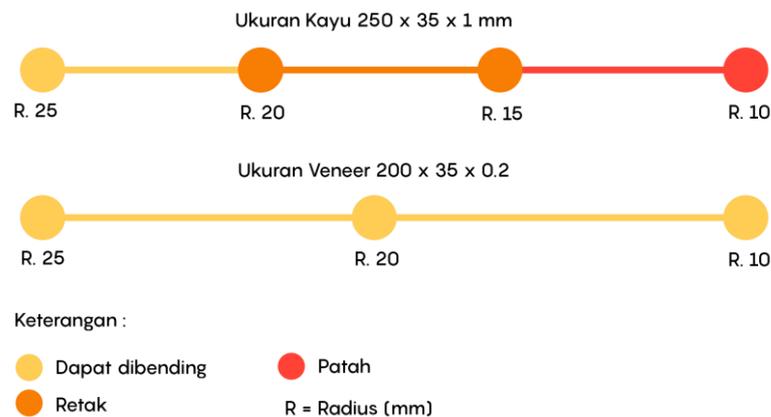
Teknik *bending* ini dilakukan dengan cara merendam kayu di dalam air selama 5 menit, kemudian kayu secara perlahan *dibending* menggunakan setrika.

Tanggal : 20 Maret 2019

Material : Kayu Jati Belanda dan *Veneer* Jati

Tabel 4. 16 Eksperimen *bending* disetrika

No.	Ukuran	<i>Radius</i>	Hasil
1.	250 x 35 x 1 mm	25 mm	Dapat <i>dibending</i>
2.	250 x 35 x 1 mm	20 mm	Retak
3.	250 x 35 x 1 mm	15 mm	Patah
4.	250 x 35 x 1 mm	10 mm	Patah
5.	200 x 35 x 0.2 mm	25 mm	Dapat <i>dibending</i>
6.	200 x 35 x 0.2 mm	20 mm	Dapat <i>dibending</i>
7.	200 x 35 x 0.2 mm	10 mm	Dapat <i>dibending</i>



Gambar 4. 25 hasil eksperimen *bending* disetrika

(Sesaria, 2019)

Kesimpulan :

1. Kayu yang *dibending* akan patah jika *radius* kelengkungan semakin kecil
2. *Veneer* kayu dengan ketebalan 0.2 mm bisa *dibending* dengan *radius* kecil

#### 4.5.5. Laminasi dengan lem

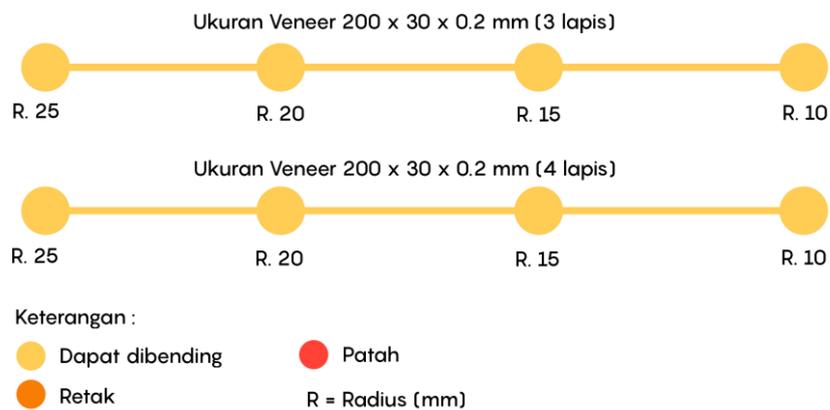
Teknik *bending* ini dilakukan dengan cara menumpuk beberapa lembar *veneer* menjadi satu menggunakan lem, kemudian kayu secara perlahan *dibending*. Penggunaan teknik ini kurang sesuai untuk kayu dengan ketebalan 1 mm lebih karena tidak bisa *dibending* dengan optimal dan akan patah.

Tanggal : 20 Maret 2019

Material : *Veneer* Jati, White oak

Tabel 4. 17 Eksperimen *Veneer* dilaminasi dengan lem

No.	Ukuran	Laminasi	<i>Radius</i>	Hasil
1.	200 x 30 x 0.2 mm	3 lapis	25 mm	Dapat <i>dibending</i>
2.	200 x 30 x 0.2 mm	3 lapis	20 mm	Dapat <i>dibending</i>
3.	200 x 30 x 0.2 mm	3 lapis	15 mm	Dapat <i>dibending</i>
4.	200 x 30 x 0.2 mm	3 lapis	10 mm	Dapat <i>dibending</i>
5.	200 x 30 x 0.2 mm	4 lapis	25 mm	Dapat <i>dibending</i>
6.	200 x 30 x 0.2 mm	4 lapis	20 mm	Dapat <i>dibending</i>
7.	200 x 30 x 0.2 mm	4 lapis	15 mm	Dapat <i>dibending</i>
8.	200 x 30 x 0.2 mm	4 lapis	10 mm	Dapat <i>dibending</i>



Gambar 4. 26 hasil eksperimen *bending veneer* kayu dilaminasi dengan lem  
(Sesaria, 2019)

Kesimpulan :

1. Penggunaan teknik laminasi dapat memperkuat struktur bentuk
2. Semakin banyak lapisan yang digunakan semakin kuat strukturnya
3. Panjang dan lebar *veneer* tidak mempengaruhi hasil *bending*
4. Penggunaan lem digunakan pada dua sisi atau satu sisi *veneer* saja
5. *Veneer* yang dilaminasi tiga lapis dan empat dapat *dibending* sampai *radius* kecil

#### 4.5.6. Komparasi teknik *bending*

Membandingkan hasil studi material yang telah diuji dalam eksperimen teknik *bending* sehingga mendapatkan material yang sesuai.

Tabel 4. 18 Komparasi teknik *bending*

	Kemudahan bending	Hasil bending	Efektivitas Pengerjaan	Total
Direndam air selama 48 jam	Susah	Kurang optimal	Memerlukan waktu yang lama	
Nilai	2	2	3	7
Direbus air panas 100°C	Mudah	Cukup optimal	Memerlukan waktu yang cukup lama	
Nilai	4	3	4	11
Panas api dengan heatgun 300°C	Mudah	Kurang optimal, banyak bagian yang hangus	Memerlukan waktu yang lama	
Nilai	3	3	3	9
Disetrika	Cukup mudah	Cukup optimal	Tidak memerlukan waktu yang lama	
Nilai	3	3	4	10
Laminasi dengan lem	Mudah	Optimal	Memerlukan waktu yang cukup lama	
Nilai	5	4	4	13

Nilai: 5 = Sangat Baik; 4 = Baik; 3 = Cukup; 2 = Kurang; 1 = Buruk

Kesimpulan :

Teknik *bending* laminasi dengan lem merupakan perlakuan yang tepat untuk mengaplikasikannya pada material *veneer* kayu dengan hasil optimal. Selain itu proses *bending* tidak memerlukan waktu yang lama seperti teknik lain, karena pada teknik ini *veneer* kayu yang diberi lem beberapa *layer* langsung *dibending*.

#### 4.6. Analisis Kombinasi material

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui hasil memadukan dua material yang berbeda pada perancangan ini. Material yang digunakan adalah *stainless steel* yang dilapisi dengan *bending veneer* kayu.

Tanggal : 10 September 2019

Material : *Veneer Mahoni* dengan *Stainless steel*

Tabel 4. 19 Analisa kombinasi material

Gambar	
	
	Stainless Steel
Penggabungan kombinasi material dengan veneer kayu	Mudah
Efektivitas Pengerjaan	Tidak lama
Hasil pengerjaan setelah dua material digabung	Optimal
Kekuatan	Kuat
Kemudahan saat dibawa	Tidak mudah pecah
Kemudahan untuk perawatan	Mudah
Warna material	Natural
Ketahanan membawa makanan panas / dingin	Cukup lama
Material saat terkena air	Aman
Material saat terkena panas api	Tahan, tapi jika terkena terlalu lama warna akan berubah

Kesimpulan :

1. Penggunaan kombinasi material *veneer* kayu dengan *stainless steel* kuat, karena karakteristik material yang sama memiliki daya tahan kuat dan tahan banting
2. Hasil kombinasi material kayu dengan *stainless steel* bisa dijadikan ringan, karena ketebalan *stainless steel* dan *veneer* kayu yang digunakan bisa tipis
3. Penggabungan material *stainless steel* dan *veneer* kayu dapat dikerjakan dengan mudah dan tidak memerlukan waktu yang lama

#### 4.7. Analisis Bentuk Dasar

Analisis dilakukan untuk mengetahui bentuk yang sesuai sebagai bentuk dasar kotak makan.

Tabel 4. 20 Analisis bentuk dasar

								
Kriteria	Kotak	Nilai	Persegi Panjang	Nilai	Segitiga	Nilai	Lingkaran	Nilai
Efisiensi Tempat	Tidak ada ruang sisa	3	Tidak ada ruang sisa	5	Masih banyak ruang sisa	2	Masih banyak ruang sisa	2
Kemudahan Produksi	Cukup mudah dibentuk	4	Cukup mudah dibentuk	4	Susah dibentuk	2	Paling mudah dibentuk	5
Penataan konfigurasi wadah	Cukup mudah ditata	4	Cukup mudah ditata	4	Susah untuk ditata	2	Cukup mudah ditata	3
Total		11		13		6		10

Nilai: 5 = Sangat Baik; 4 = Baik; 3 = Cukup; 2 = Kurang; 1 = Buruk

Kesimpulan :

Bentuk yang dipakai dalam perancangan ini adalah persegi panjang dengan nilai tertinggi diikuti dengan bentuk lain yang dapat dijadikan varian perancangan.

#### 4.8. Analisis Volume dan Ukuran

Berikut merupakan data menu bekal makan yang dibawa responden ke kantor dari hari Senin – Sabtu dalam satu bulan melalui *survey*:

Tabel 4. 21 Menu bekal makan responden

SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUMAT	SABTU
5	6	7	8	9	10
Nasi Rendang	Nasi Tumis kangkung + Tempe + Telur	Nasi Sayur rebus + Ayam	Nasi Telur balado	Nasi Sayur sop + Daging sapi	Nasi Tumis sawi + Ikan mujair
12	13	14	15	16	17
Nasi Tumis tempe kacang panjang	Nasi Sayur bayam + Udang	Nasi Rawon daging	Nasi Tumis brokoli + Tahu	Nasi Sayur rebus + Ayam	Nasi Tumis tahu touge
19	20	21	22	23	24
Nasi Semur tahu daging	Nasi Tumis wortel buncis + Telur	Nasi Ayam saos inggris	Nasi Tumis sawi jamur	Nasi Pakcoy + Perkedel	Nasi Telur balado
26	27	28	29	30	31
Nasi Sapo tahu ayam	Nasi Tumis kacang panjang udang	Nasi Lodeh + Tempe + Tahu	Nasi Urap urap + Telur	Nasi Sup ikan	Nasi Rendang

Berikut merupakan panduan porsi makan orang dewasa dalam sehari, dikutip dari Daftar Bahan Makanan Penukar (DBMP), Kementerian Kesehatan Republik Indonesia :

Tabel 4. 22 Panduan porsi makan orang dewasa

Makanan	Menu					
makanan berpati (karbohidrat)	Nasi putih ½ cup (100g) (120 ml)	Kentang/ ubi 1 buah sedang (100-135g)		Roti tawar 1 lembar (50g)		Pasta/mi (matang) 1 cup (50g) (60 ml)
Sayur (vitamin dan mineral)	Bayam 1 ikat (100g)	Brokoli 8 potong kecil (100g)	Wortel 3 buah (100g)	Kangkung 1 ikat (100g)	Sawi ½ buah (100g)	Kacang panjang 1 ikat (100g)
Buah (vitamin dan mineral)	Semangka ¼ buah (30g)	Apel 1 buah (75g)	Mangga ½ buah (50g)	Pepaya ½ buah (50g)	Pisang 1 buah (40g)	Buah naga ½ buah (40g)
Daging, ikan, telur (protein)	Daging sapi	Daging ayam	Daging ikan	Udang 5 ekor	Tempe/ tahu	Telur 1 butir

	1 potong sedang (35g)	1 potong sedang (40g)	$\frac{1}{3}$ ekor (30g)	sedang (35g)	1 potong sedang (50g)	(55g)
Produk susu (kalsium)	Susu 1 gelas (150ml)		Keju 1 potong sedang (20g)		Yoghurt 1 gelas (150 ml)	

Berdasarkan *eksisting* produk yang sudah ada di pasaran :

Tabel 4. 23 *eksisting* volume dan ukuran kotak makan

No.	Gambar	Keterangan
1.	(Lampiran A) Gambar 4.31	Ukuran : 19 x 12 x 6 cm Kapasitas : 640 ml
2.	(Lampiran A) Gambar 4.32	Ukuran : 20 x 15 x 6.5 cm Kapasitas : 1L
3.	(Lampiran A) Gambar 4.33	Ukuran : 17.5 x 12.5 x 4.5 cm Kapasitas : 700 ml
4.	(Lampiran A) Gambar 4.34	Ukuran : 17 x 9 x 6 cm Kapasitas : 640 ml

Kesimpulan :

Menu bekal makan terdiri dari karbohidrat, protein dan vitamin. Menu sayur ada dua jenis yaitu sayur tumis dan berkuah, sehingga membutuhkan wadah yang sesuai untuk kedua jenis menu tersebut agar tidak tumpah. Volume makanan untuk orang dewasa tidak lebih dari 1,5 L.

#### 4.9. Analisis Sistem *Stacking*

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui sistem *stacking* yang sesuai pada perancangan kotak makan. Sistem *stacking* diperoleh berdasarkan *eksisting* yang sudah ada.

Tabel 4. 24 Analisis sistem *stacking*

Kriteria	Alternatif 1	Nilai	Alternatif 2	Nilai	Alternatif 3	Nilai
Kekuatan struktur	Kuat	4	Kuat	4	Kuat	4
Kemudahan <i>stacking</i>	Mudah	4	Mudah	4	Mudah	4
Tingkat keringanan saat membawa	Cukup ringan, tidak ada tambahan material untuk sistem <i>stacking</i>	4	Cukup ringan karena maaterial tambahan tidak tebal	4	Lebih berat, ada tambahan material untuk sistem <i>stacking</i>	2
Efisiensi operasional	Mudah	4	Mudah	4	Perlu membuka beberapa bagian tambahan <i>stacking</i>	3
Total		16		16		13

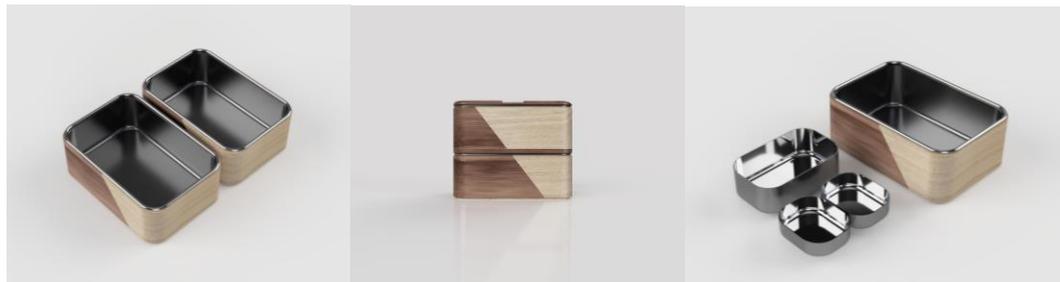
Nilai: 5 = Sangat Baik; 4 = Baik; 3 = Cukup; 2 = Kurang; 1 = Buruk

Kesimpulan :

Sistem *stacking* yang dipakai adalah alternatif 1 dan 2 dengan menggunakan prinsip *dimsum* dan tambahan tutup yang tidak tebal.

#### 4.10. Analisis Modul

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui konsep modul yang digunakan dalam perancangan.



Gambar 4. 27 Analisis Modul *Mono Series*

(Sesaria, 2019)

Terdapat dua modul utama yang digunakan sebagai dasar sistem modular. Dua modul ini dapat ditumpuk, didalamnya terdapat komponen-komponen yang dapat dilepas pasang sesuai kebutuhan. Modul utama ini dapat digunakan pada *series* lain yang lebih memuat banyak jenis makanan.



Gambar 4. 28 Analisis Modul Pullo Series  
(Sesaria, 2019)

#### 4.11. Analisis Konfigurasi

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui konfigurasi antar wadah dalam kotak makan sehingga bisa diatur sesuai keinginan. Terdapat tiga jenis wadah dalam dengan bentuk persegi panjang dan ukuran yang berbeda-beda.



Gambar 4. 29 Analisis Konfigurasi  
(Sesaria, 2019)

Wadah dalam dengan ukuran berbeda-beda tersebut dapat disesuaikan dengan jenis makanan yang dibawa. Berikut merupakan contoh konfigurasi dengan jenis makanan yang berbeda.



Gambar 4. 308 Simulasi Konfigurasi  
(Sesaria, 2019)

Kesimpulan :

Wadah dalam dengan bentuk persegi panjang dan ukuran yang berbeda-beda, dapat digunakan sesuai kebutuhan atau jenis makanan yang akan dibawa. Wadah yang berukuran kecil dapat digunakan untuk wadah sambal, wadah dalam yang besar dapat digunakan wadah sayur, dan wadah lain dapat digunakan sebagai wadah bumbu. Penempatan wadah dapat menyesuaikan kebutuhan makanan.

#### 4.12. Analisis *Joining* Tepi

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui *joining* antara *stainless steel* dan *veneer* kayu yang sesuai agar menjadi satu kesatuan.

Tabel 4. 25 Analisis sistem *stacking*

Kriteria	Alternatif 1		Alternatif 2		Alternatif 3	
	Alternatif 1	Nilai	Alternatif 2	Nilai	Alternatif 3	Nilai
Kemudahan produksi	Susah	2	Mudah	4	Mudah	4
Perpaduan stainless steel dengan veneer kayu	Stainless steel dimasukkan ke veneer kayu untuk melindungi veneer	4	Stainless steel diatas veneer kayu untuk melindungi veneer	4	Stainless steel sejajar dengan veneer kayu, tidak melindungi veneer	2
Kemudahan operasional	Cukup mudah	3	Mudah	4	Mudah	4
Total		9		12		10

Nilai: 5 = Sangat Baik; 4 = Baik; 3 = Cukup; 2 = Kurang; 1 = Buruk

Kesimpulan :

*Joining* tepi antara *stainless steel* dan *veneer* kayu yang dipakai adalah alternatif 2. *Stainless steel* yang berada di atas *veneer* kayu dapat melindungi *veneer* kayu dari benturan dan proses operasionalnya lebih mudah.

#### 4.13. Analisis Pemilihan material kuncian

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui material yang sesuai untuk kuncian pada perancangan kotak makan. Material kuncian diperoleh berdasarkan *eksisting* yang sudah ada.

Tabel 4. 26 Analisis pemilihan material kuncian

Kriteria	Karet Elastis		Kulit		Rubber Silicon	
		Nilai		Nilai		Nilai
Tingkat kekuatan mengunci	Kuat	4	Kuat	4	Kuat	4
Tingkat keawetan	Mudah longgar jika dipakai dalam jangka panjang	2	Awet	4	Awet	4
Kemudahan operasional	Mudah	4	Mudah	4	Mudah	4
Harga	Murah	4	Cukup murah	3	Mahal	2
Proses produksi	Tidak memerlukan waktu yang lama	4	Tidak memerlukan waktu yang lama	4	Memerlukan waktu yang lama	2
Total		18		19		16

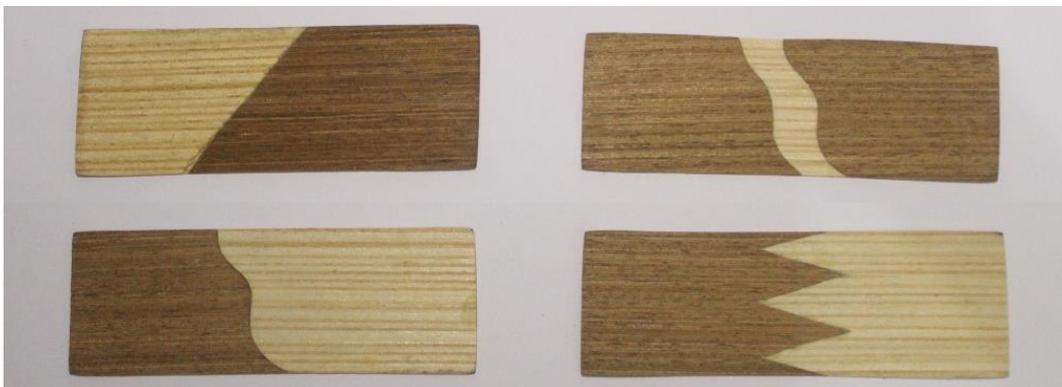
Nilai: 5 = Sangat Baik; 4 = Baik; 3 = Cukup; 2 = Kurang; 1 = Buruk

Kesimpulan :

Berdasarkan kriteria perbandingan tersebut, kulit terpilih sebagai kuncian. Kulit memiliki tekstur yang tidak menyerap air sehingga tahan terhadap air.

#### 4.14. Eksplorasi motif *joining*

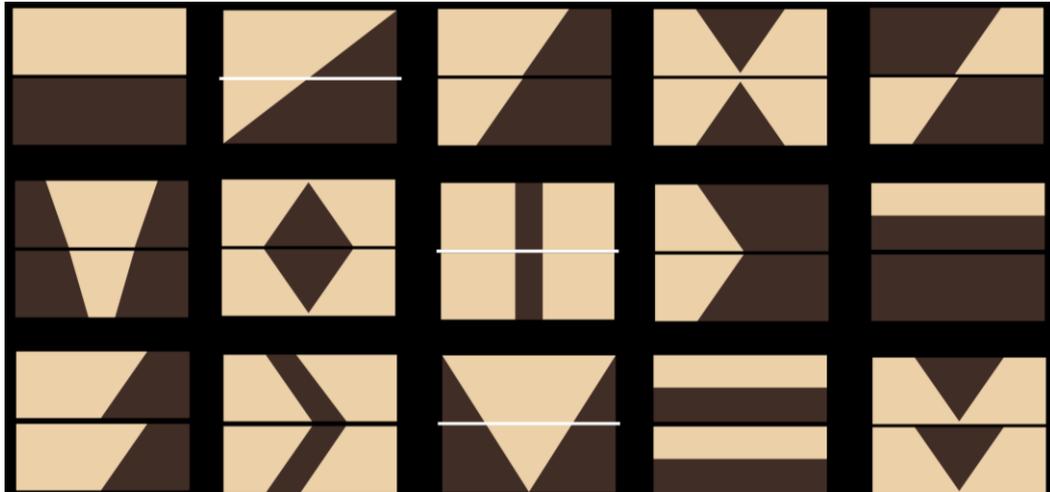
Motif *joining veneer* kayu terdiri dari *veneer* terang dan *veneer* gelap untuk menampilkan perbedaan motif. Motif *joining* menggunakan garis lurus dan melengkung.



Gambar 4. 319 Motif *joining*

(Sesaria, 2019)

Setelah dilakukan percobaan, motif *joining* yang digunakan berupa garis lurus dengan tujuan proses pengerjaan lebih rapi dan mudah. Kemudian dilakukan eksplorasi motif *joining* garis lurus dengan prinsip keseimbangan.



Gambar 4. 40 Motif *joining* garis lurus  
(Sesaria, 2019)

#### Kesimpulan

Motif yang digunakan menggunakan motif yang dapat menyatukan wadah bawah dan atas menjadi satu kesatuan.

### 4.15. Analisis *Treatment Finishing*

#### a. *Finishing Foodgrade*

Tabel 4. 27 Analisis *finishing foodgrade*

No.	Gambar	Proses
1.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Veneer</i> kayu diampelas menggunakan ampelas kasar nomor 80</li> <li>- Kemudian diampelas menggunakan ampelas halus nomor 1200</li> <li>- <i>Veneer</i> dipoles menggunakan mesin poles agar lebih halus</li> </ul>

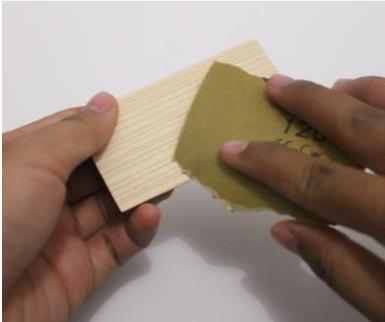
2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setelah dipoles, <i>veneer</i> kayu dibersihkan dari sisa amplas menggunakan kain</li> <li>- Setelah bersih, <i>veneer</i> dilapisi dengan wax <i>foodgrade</i> menggunakan kain sebanyak satu kali</li> </ul>
3.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lapisan tadi dibiarkan selama satu jam agar meresap dengan baik</li> <li>- Untuk hasil yang lebih baik, pelapisan <i>foodgrade</i> dapat dilakukan lagi satu kali</li> </ul>

Kesimpulan :

Hasil dari *finishing foodgrade* menggunakan *beeswax* pada *veneer* kayu berwarna terang dan gelap menghasilkan warna asli *veneer* kayu keluar. Warna natural yang dihasilkan lebih terlihat dan menghasilkan *finishing semi gloss*. Selain itu lapisan *foodgrade* bersifat aman untuk bersentuhan langsung dengan makanan dan tidak menyerap air.

b. *Finishing Waterbased*

Tabel 4. 28 Analisis *finishing waterbased*

No.	Gambar	Proses
1.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Veneer</i> kayu diampas menggunakan amplas kasar nomor 80</li> <li>- Kemudian diampas menggunakan amplas halus nomor 1200</li> <li>- Setelah diampas, <i>veneer</i> kayu dibersihkan dari sisa amplas menggunakan kain</li> </ul>

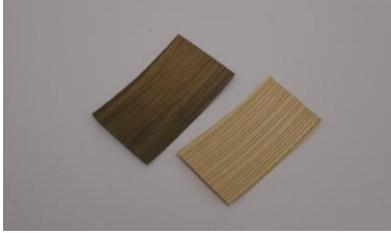
2.		<p>- <i>Veneer</i> yang sudah dibersihkan, dilapisi dengan lapisan <i>waterbased</i> menggunakan kuas</p> <p><i>Waterbased</i> yang digunakan ada dua jenis yaitu <i>clear dof</i> dan <i>clear gloss</i></p>
3.		<p>- <i>Veneer</i> yang sudah diberi lapisan <i>waterbased</i> dibiarkan hingga kering selama satu jam</p>
4.		<p>- <i>Veneer</i> yang sudah kering diampas lagi menggunakan ampas kasar dan halus</p> <p>- Kemudian dilapisi lagi dengan lapisan <i>waterbased</i></p>

Kesimpulan :

*Finishing waterbased* harus dilakukan beberapa kali agar terlihat hasilnya, pada eskperimen ini *finishing* clear dof sudah terlihat pada lapis kedua. Warna yang dihasilkan natural akan tetapi agak sedikit memudar dari warna asli *veneer*. Sedangkakn *finishing* clear gloss baru terlihat pada lapis ketiga. Warna yang dihasilkan natural dan seperti warna asli *veneer*. Kedua lapisan ini bersifat tidak menyerap air.

c. *Finishing* Pewarna alami

Tabel 4. 29 Analisis *finishing* pewarna alami

No.	Gambar	Proses
1.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Finishing</i> dengan pewarna alami dilakukan dengan merebus air yang berisi bahan pewarna alami terlebih dahulu</li> <li>- Kemudian dibiarkan sampai mendidih dan air berubah warna sesuai bahan pewarna alami yang digunakan</li> </ul> <p>Bahan pewarna alami yang digunakan adalah secang, jambal dan tegeran.</p>
2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Air yang sudah berubah warna dipindahkan kedalam wadah</li> <li>- Kemudian <i>veneer</i> dimasukkan kedalam wadah yang berisi pewarna alami tersebut</li> <li>- <i>Veneer</i> yang sudah dimasukkan dalam wadah dibiarkan semalaman agar warna meresap dengan baik</li> </ul>
3.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setelah dibiarkan semalaman, <i>veneer</i> kayu dikeringkan dengan dijemur di luar ruangan atau tempat yang terkena sinar matahari</li> </ul>
4.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hasil dari pewarna alami secang berubah menjadi warna merah</li> <li>- Hasil dari pewarna alami secang berubah menjadi warna kuning</li> <li>- Hasil dari pewarna alami secang berubah menjadi warna coklat</li> </ul>

Kesimpulan :

*Finishing* menggunakan pewarna alami pada *veneer* kayu dengan proses tanpa tambahan bahan lain seperti tawas dan tanjung, menghasilkan warna yang kurang keluar dan tidak rata. Selain itu corak pada *veneer* yang berwarna gelap dan terang tidak terlihat.

#### 4.16. Analisis Produksi

Analisis produksi dilakukan dengan menganalisa setiap detail proses pembuatan desain final kotak makan.

a. Proses produksi *stainless steel*

Tabel 4. 30 analisis produksi *stainless steel*

No.	Gambar	Proses
1.		<ul style="list-style-type: none"><li>- membuat mall dari material kayu sesuai dengan bentuk yang ingin dibuat</li><li>- mempersiapkan lembaran <i>stainless steel</i> yang akan di buat polanya</li></ul>
2.		<ul style="list-style-type: none"><li>- membuat pola sesuai dengan mall, pola yang dibuat ada dua bagian yaitu bagian samping dan bagian bawah untuk alasnya</li><li>- ukuran pola dilebihkan sekitar 2 mm untuk lipatan kunci</li><li>- pola yang sudah dibuat, dipotong menggunakan gunting khusus <i>stainless steel</i></li></ul>
3.		<ul style="list-style-type: none"><li>- pola dilipat bagian ujung samping, bawah dan atasnya sebagai kunci nanti</li><li>- lipatan tadi dipipihkan menggunakan palu besi</li></ul>

4.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- pola bagian samping dibentuk terlebih dahulu sesuai mall</li> <li>- lipatan ujung samping tadi disatukan sebagai kuncian</li> </ul>
5.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- pola bagian bawah kemudian disatukan dengan pola samping</li> <li>- lipat bagian yang lebih untuk menyatukan pola</li> <li>- lipatan tadi dipipihkan menggunakan palu besi</li> </ul>

b. Proses produksi *veneer* kayu

Tabel 4. 31 analisis produksi *veneer* kayu

No.	Gambar	Proses
1.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- lembaran <i>veneer</i> dipotong sesuai ukuran stainless yang sudah dibuat</li> <li>- lembaran <i>veneer</i> dipotong menjadi bagian samping dan bawah sebagai alas</li> </ul>
2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- lembaran <i>veneer</i> kemudian ditumpuk empat lapis menggunakan lem kayu</li> <li>Lem diberi pada kedua sisi <i>veneer</i> agar <i>veneer</i> merekat dengan baik</li> </ul>

3.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>veneer</i> yang sudah dilem, <i>dibending</i> langsung di <i>stainless steel</i> yang sudah dibuat</li> <li>- bagian yang sudah <i>dibending</i> segera dijepit menggunakan <i>clamp</i></li> </ul>
4.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>veneer</i> yang sudah di <i>bending</i>, ditunggu hingga kering selama semalam untuk hasil yang maksimal</li> <li>- <i>veneer</i> bagian bawah kemudian ditempel dan ditunggu hingga kering</li> </ul>
5.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Veneer</i> yang sudah kering, diampelas untuk menghilangkan sisa lem yang masih menempel</li> <li>- Setelah diampelas, memasuki proses <i>finishing</i> untuk memperhalus permukaan dengan mesin poles</li> </ul>
6.		<ul style="list-style-type: none"> <li>-<i>Finishing</i> terakhir yaitu dengan mengoleskan lapisan <i>foodgrade</i> dengan kain pada produk yang sudah dipoles</li> <li>- Tunggu hingga <i>finishing</i> meresap dan kering</li> </ul>

#### 4.17. Tes Ketahanan Air

Tes ini digunakan untuk mengetahui ketahanan material *veneer* kayu jika terkena air. *Veneer* kayu akan direndam didalam air selama 1 jam hingga 24 jam.

Tabel 4. 32 tes ketahanan air

No.	Waktu	Hasil
1.	1jam	Air tidak meresap ke permukaan <i>veneer</i> kayu
2.	2 jam	Air tidak meresap ke permukaan <i>veneer</i> kayu
3.	3 jam	Air tidak meresap ke permukaan <i>veneer</i> kayu
4.	4 jam	Air tidak meresap ke permukaan <i>veneer</i> kayu
5.	5 jam	Air tidak meresap ke permukaan <i>veneer</i> kayu dan tidak menyebabkan pengelupasan
6.	24 jam	Air tidak meresap ke permukaan <i>veneer</i> kayu dan tidak menyebabkan pengelupasan

#### 4.18. Analisis Bisnis

##### 4.18.1. Business Model Canvas (BMC)



Gambar 4. 41 BMC

(Sesaria, 2019)

#### 4.18.2. Perhitungan Biaya

##### a. Biaya tenaga kerja langsung

Biaya tenaga kerja langsung adalah biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh harga produk yang dibuat dan jasa pengrajin.

Tabel 4. 33 biaya tenaga kerja langsung

No.	Jenis	Harga/item
1.	Jahit tas <i>canvas</i>	Rp 90.000
2.	Jahit <i>pouch canvas</i>	Rp 25.000
3.	Jahit tali kuncian kulit	Rp 20.000

##### b. HPP ( Harga Pokok Penjualan )

Biaya HPP adalah seluruh biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh harga produk yang akan dijual. Analisis perhitungan HPP diperlukan untuk menentukan harga jual suatu produk yang sudah dirancang.

Tabel 4. 34 biaya HPP (Harga Pokok Penjualan)

<b>HPP kotak makan <i>series mono</i></b>				
No.	Bahan	Unit	Satuan	Harga
1.	<i>Veneer kayu jati</i>	1	m <sup>3</sup>	Rp 30.000
2.	<i>Veneer kayu sungkai</i>	1	m <sup>3</sup>	Rp 30.000
3.	Lem kayu <i>foodgrade</i>	125	gr	Rp 30.000
4.	<i>Sending Sealer foodgrade</i>	100	gr	Rp 8.500
5.	Amplas kasar	1	lembar	Rp 8.000
6.	Amplas halus	1	lembar	Rp 8.000
7.	<i>Beeswax foodgrade</i>	1	gr	Rp 5.000
8.	MDF	2	papan	Rp 26.000
9.	<i>Laser cut</i>	10	buah	Rp 30.000
10.	<i>Stainless steel</i>	1/2	lembar	Rp 50.000
11.	Tali kuncian kulit	1	buah	Rp 20.000
	Biaya Pengrajin Kayu dan <i>Stainless steel</i>			Rp 150.000

	Biaya Branding			Rp. 50.000
	Total HPP			Rp 445.500
<b>Penentuan Harga Jual Kotak Makan Series Mono</b>				
	Marjin 60%			Rp 267.300
	Harga Jual			Rp 712.800
<b>HPP kotak makan series pullo</b>				
No.	Bahan	Unit	Satuan	Harga
1.	Veneer kayu jati	1	m <sup>3</sup>	Rp 30.000
2.	Veneer kayu sungkai	2	m <sup>3</sup>	Rp 60.000
3.	Lem kayu <i>foodgrade</i>	125	gr	Rp 30.000
4.	<i>Sending Sealer foodgrade</i>	100	gr	Rp 8.500
5.	Amplas kasar	1	lembar	Rp 8.000
6.	Amplas halus	1	lembar	Rp 8.000
7.	<i>Beeswax foodgrade</i>	1	gr	Rp 5.000
8.	MDF	2	papan	Rp 60.000
9.	<i>Laser cut</i>	10	buah	Rp 60.000
10.	<i>Stainless steel</i>	1	lembar	Rp 100.000
11.	Tali kuncian kulit	1	buah	Rp 20.000
	Biaya Pengrajin Kayu dan <i>Stainless steel</i>			Rp 150.000
	Biaya Branding			Rp. 50.000
	Total HPP			Rp 589.500
<b>Penentuan Harga Jual Kotak Makan Series Pullo</b>				
	Marjin 60%			Rp 353.700
	Harga Jual			Rp 943.200
<b>HPP sendok dan garpu</b>				
No.	Bahan	Unit	Satuan	Harga
1.	Veneer kayu sungkai	1/2	m <sup>3</sup>	Rp 15.000
3.	Lem kayu <i>foodgrade</i>	30	gr	Rp 7.500
4.	<i>Sending Sealer</i>	25	gr	Rp 2.000

	<i>foodgrade</i>			
5.	Amplas kasar	$\frac{1}{2}$	lembar	Rp 4.000
6.	Amplas halus	$\frac{1}{2}$	lembar	Rp 4.000
	Biaya Pengrajin Kayu			Rp 20.000
	Total HPP			Rp 52.500
<b>Penentuan Harga Jual Sendok dan Garpu</b>				
	Marjin 60%			Rp 31.500
	Harga Jual			Rp 84.000

## BAB V

### KONSEP DAN IMPLEMENTASI DESAIN

#### 5.1 Konsep Desain

##### 5.1.1 *Objective Tree Concept*

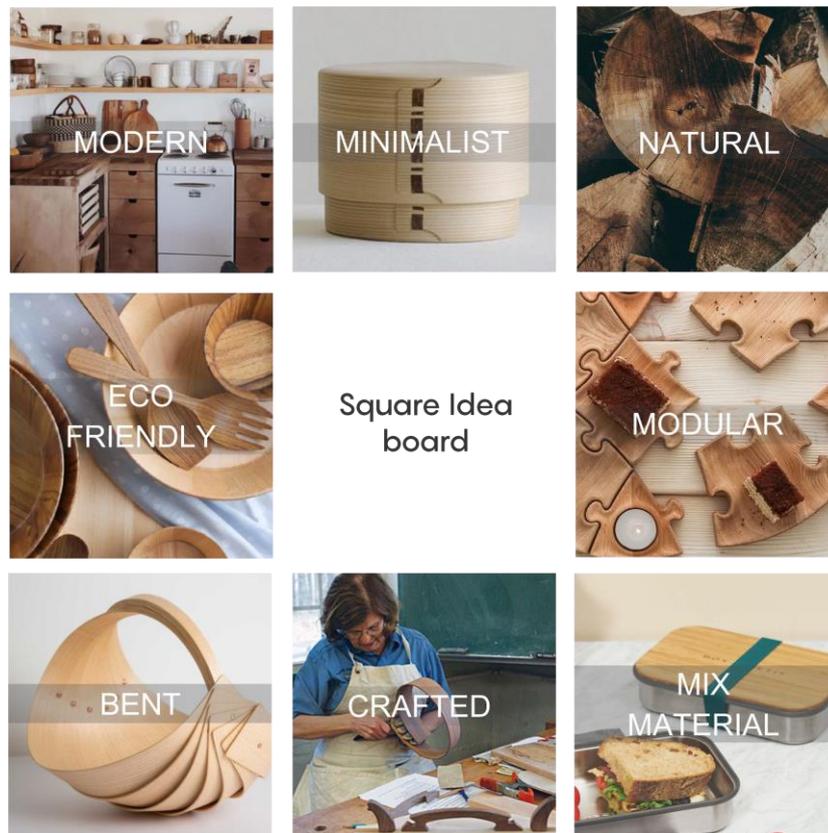
Kriteria desain yang akan digunakan sebagai acuan dalam menciptakan desain serial produk disampaikan dalam bentuk bagan *Objective Tree Concept* seperti pada gambar di bawah.



Gambar 5. 1 Objective Tree Concept  
(Sesaria, 2019)

##### 5.1.2 *Square Idea Board*

Dari kriteria desain yang diperoleh dan dijelaskan melalui bagan *Objective Tree Concept*, didapatkan delapan kata kunci yang menggambarkan konsep perancangan. Kata kunci ini akan diterapkan menjadi acuan mendesain dalam pengembangan serial produk.



Gambar 5. 2 Square idea board

(Sesaria, 2019)

Penjelasan dari *Square Board Idea* diatas adalah sebagai berikut :

- Modern : Menciptakan produk kotak makan dengan material *veneer* kayu beserta desain yang baru dan tidak kuno
- Minimalist* : Produk yang dihasilkan sederhana
- Natural : Produk berasal dari material alam yang menampilkan kesan alami dan natural
- Modular : Sistem yang digunakan dalam kotak makan adalah dapat dibongkar pasang
- Eco friendly* : Konsep dari produk yang dihasilkan adalah ramah lingkungan, yang menggunakan material mudah diurai dan pengerjaan yang minim limbah

- Bent* : Bentuk yang dihasilkan produk berupa lengkungan sesuai dengan teknik yang digunakan
- Crafted* : Produk langsung diproduksi oleh pengrajin lokal yang sudah berpengalaman dalam mengerjakan produk *bending*
- Mix material* : Produk dibuat dengan dua material berbeda untuk menampilkan kesan yang unik dan modern

### 5.1.3 Moodboard



Gambar 5. 3 Moodboard  
(Sesaria, 2019)

## 5.2 Desain Alternatif

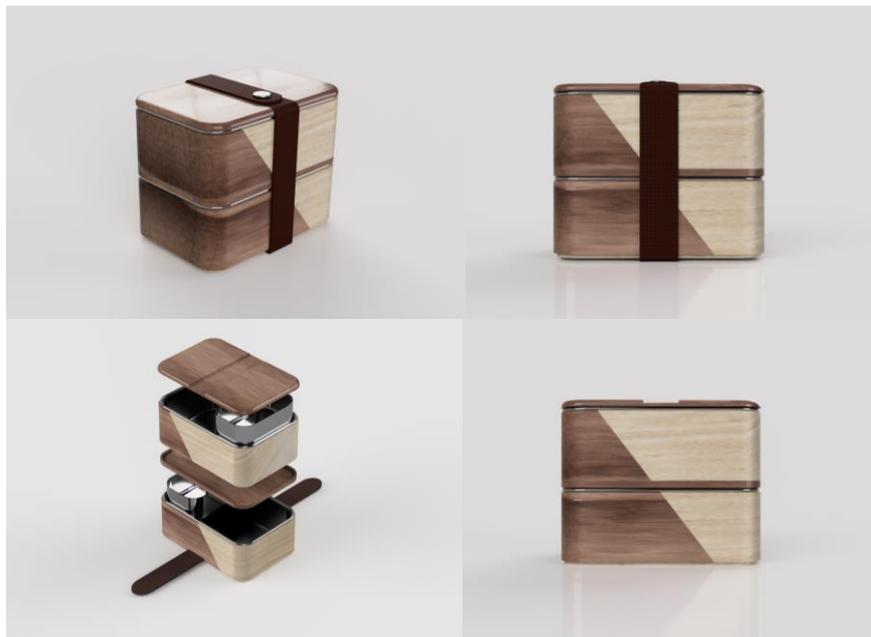
### a. Alternatif 1





Gambar 5. 4 Alternatif Desain 1  
(sesaria, 2019)

b. Alternatif 2



Gambar 5. 5 Alternatif Desain 2  
(sesaria, 2019)

c. Alternatif 3





Gambar 5. 6 Alternatif Desain 3  
(sesaria, 2019)

### 5.3 Serial Desain

#### 5.3.1 Mono Series

Merupakan *series* kotak makan untuk perorangan yang membawa bekal ke tempat kerja atau jalan jalan seharian.



Gambar 5. 7 Mono Series  
(sesaria, 2019)

### 5.3.2 Pullo Series

Merupakan *series* kotak makan untuk piknik, sehingga bisa untuk banyak orang, satu sampai empat orang.



Gambar 5. 8 Pullo Series  
(sesaria, 2019)

## 5.4 Branding

### 5.4.1 Logo



Gambar 5. 9 Logo desain  
(sesaria, 2019)

Nama yang dipilih sebagai nama brand produk kotak makan berbahan *veneer* kayu dengan teknik *bending* ini adalah “KALÉ”. Nama tersebut diambil dari bahasa Jawa yang artinya dua, sesuai dengan konsep kotak makan yang ditumpuk dua. Logo brand “KALÉ” mempresentasikan dua buah kayu lengkung yang ditumpuk.

#### 5.4.2 Pengaplikasian logo

##### A. Kemasan



Gambar 5. 10 Pengaplikasian logo pada kemasan  
(sesaria, 2019)

##### B. Katalog, Kartu nama, *label tag*



Gambar 5. 11 Pengaplikasian logo pada katalog, kartu nama, *label tag*  
(sesaria, 2019)

*(Halaman sengaja dikosongkan)*

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

1. Prinsip *bending* kayu salah satunya adalah dapat dibuat dari beberapa *layer* kayu tipis (*veneer* kayu) ditumpuk menjadi satu dengan menggunakan lem.
2. Penulis melakukan beberapa eksperimen dalam membandingkan jenis kayu yang sesuai untuk *dibending* diantaranya *soft wood*, *hard wood* dan *veneer*, dengan hasil *veneer* kayu lebih mudah *dibending*.
3. Material yang digunakan dalam pembuatan kotak makan adalah *veneer* kayu berwarna terang dan gelap, untuk memperlihatkan motif *joining*.
4. Teknik *bending* yang digunakan adalah dilaminasi menggunakan lem crossbond x4 (lem kayu) foodgrade.
5. Penulis melakukan beberapa eksperimen untuk mendapatkan tingkat kelengkungan yang dapat *dibending* dengan memperhatikan ketebalan kayu dan ukuran lengkung :
  - Semakin tebal *veneer* kayu, semakin susah untuk *dibending* dengan kelengkungan kecil.
  - *Veneer* kayu dapat *dibending* pada kelengkungan paling kecil dengan *radius* 1 cm.
6. Jenis *veneer* kayu yang digunakan dalam eksperimen adalah jati, mahoni dan sungkai. Dari ketiga jenis *veneer* kayu tersebut tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap tingkat kelenturan kayu.
7. Material yang dikombinasikan dengan kayu adalah *stainless steel* dan kulit sapi, karena menampilkan kesan eksklusif.

#### **6.2 Saran**

1. Melakukan penelitian lanjutan mengenai teknik *bending* pada *veneer* kayu untuk dikembangkan menjadi produk *houseware* yang lain
2. Mengeksplorasi kombinasi lain selain *stainless steel* dan kulit
3. Melakukan penelitian lanjutan mengenai pewarnaan material *veneer* kayu
4. Melakukan penelitian lanjutan mengenai sistem penghangat pada kotak makan.

*(Halaman segaja dikosongkan)*

## DAFTAR PUSTAKA

### Buku dan Jurnal

- Benson, J. (2009). *Woodworker's Guide to Bending Wood: Techniques, Projects, and Expert Advice for Fine Woodworking*. Fox Chapel Publishing.
- Koch, P. (1987). Utilization of *Hardwood* Growing on Southern Pine Site. *Agriculture Handbook*, Vol. 2 part IV.
- Malik, J., Yuniarti, K., Jasni, & Rachman, O. (2006). Pengaruh Pengukusan dan Perendaman dengan NaOH terhadap Pelengkungan Kayu Rasamala (*Altingia excelsa* Noronha), Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) dan Marasi (*Hymeneae courbaril* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*, 4(2): 61-65.
- R, G., Jambeck, J., & Law, K. (2017). *Production, use, and fate of all plastics ever made. Science Advances*, 3(7), e1700782.
- Subdirektorat Statistik Kehutanan. (2013). *Statistik Produksi Kehutanan 2013*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Yulianto, A., & Nurcholis. (2015). Penerapan Standard Hygienes Dan Sanitasi Dalam Meningkatkan Kualitas Makanan DI Food & Beverage Departement @Hom Platinum Hotel Yogyakarta. *Jurnal Khasanah Ilmu*, volume 6 no 2.
- Ocean Concervancy. (2019). *International Coastal Cleanup 2019 Report*. Washington, DC.
- Ridwan, M., D.H, A. F., & Bafadhal, A. S. (2018). Pengaruh Green Product, Green Advertising Dan Green Brand. *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, Vol. 55 No. 1.
- Ottman, J.A. (1998) *Green Marketing: Opportunity for Innovation*. NTC-McGraw-Hill, New York.
- Pavan, M.P.S. (2010) *Green Marketing in India: Emerging Opportunities and Challenges. Journal of Engineering, Science and Management Education*, 3, 9-14.
- Suki, N.M. (2013) *Green Awareness Effects on Consumers' Purchasing Decision: Some Insights From Malaysia. IJAPS*, 9, 49-63.

- Panshin, A. J., E. S. Harrar, W. J. Baker, and P. B. Proctor. (1950). *Forest products: their sources, ing will be necessary regardless of spacing, production, and utilization*. 549 p. McGraw-Hill Book Co., Inc., New York
- Yap, F. (1964). *Kontruksi Kayu*. Bandung: Trimitra Mandiri.
- H, P., & D.H., R. (2009). *Petunjuk Sederhana Memproduksi Pangan yang Aman*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Pohan. (2009). *Pemeriksaan Escherechia coli pada Usapan Peralatan Makan Yang Digunakan Oleh Pedagang Makanan Di Pasar Petisah Medan*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatra Utara Medan.
- Hussain, M. A., Khokhar, M. F., & Asad, A. (2014). Green Awareness Effects on Consumers' Purchasing Decision: A Case of Pakistan. *Global Journal of Manajegement and Business Research*.
- Hello, G. M., & Al Moamani, N. M. (2014). Green Marketing and Its Relationship to The Purchase Decision: An Empirical Study on Student From King Abdul Aziz University in Jeddah. *Journal of Arts, Science & Commerce*.
- Luzio, J. P. P., & Lemke, F. (2013). Exploring green consumers product demands and consumption processes. *European Business Review*, Vol. 25, No. 3, 281-300.
- Eager, Amanda, dkk. (2010) *Modular Design Playbook: Guidelines for assesing the benefits and risk of modular design*.

## LAMPIRAN

### Lampiran A



Gambar 2. 7 Rantang  
Sumber : [www.blibli.com](http://www.blibli.com)



Gambar 2. 8 Kotak makan insulated  
Sumber : [sea.banggood.com](http://sea.banggood.com)



Gambar 2. 9 Bento boxes  
Sumber : [www.target.com](http://www.target.com)



Gambar 2. 10 Kotak makan plastik  
Sumber : Tupperware.co.id



Gambar 2. 11 Kotak makan kayu  
Sumber : analoguelife.com



Gambar 2. 12 Kotak makan *stainless steel*  
Sumber : black-blum.com



Gambar 2. 13 Kotak makan *rubber silicon*

Sumber : [www.silicone-odm.com](http://www.silicone-odm.com)



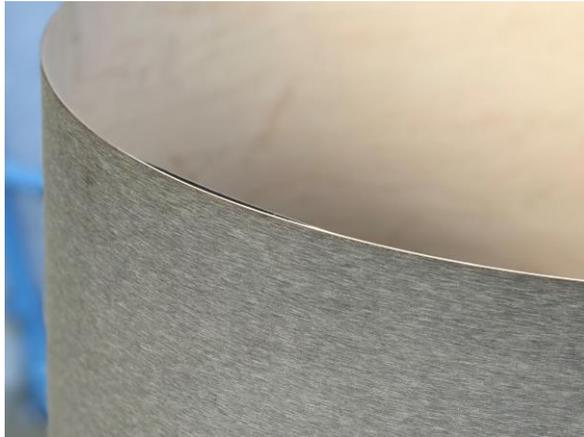
Gambar 2. 14 *Raw Veneer*

Sumber : [inspirasi mengecat.blogspot.com](http://inspirasi mengecat.blogspot.com)



Gambar 2. 15 *Paper Backed Veneer*

Sumber : [indiamart.com](http://indiamart.com)



Gambar 2. 16 *Phenolic backed veneer*

Sumber : [plywoodexpress.com](http://plywoodexpress.com)



Gambar 2. 17 *Laid up veneer*

Sumber : [thefurnituremaker.blogspot.com](http://thefurnituremaker.blogspot.com)



Gambar 2. 18 *Reconstituted veneer*

Sumber : [Indonesian.alibaba.com](http://Indonesian.alibaba.com)



Gambar 2. 19 Magewa  
Sumber : analoguelife.com



Gambar 2. 20 Fittbo  
Sumber : www.kickstarter.com



Gambar 2. 21 Eshly  
Sumber : www.etsy.com



Gambar 2. 22 Collezione 25%  
Sumber : design-milk.com



Gambar 2. 23 Chanto  
Sumber : ringbell.colocal.jp



Gambar 2. 24 Hana  
Sumber : www.assiston.co.jp



Gambar 2. 25 *Module*  
 Sumber : behance.net



Gambar 2. 26 *Okawi*  
 Sumber : behance.net



Gambar 2. 27 *Foldeat*  
 Sumber : kickstarter.com



Gambar 2. 28 Revessel  
Sumber : kickstarter.com



Gambar 2. 29 Belè  
Sumber : www.studentshow.com



Gambar 2. 30 Stackup  
Sumber : yankodesign.com

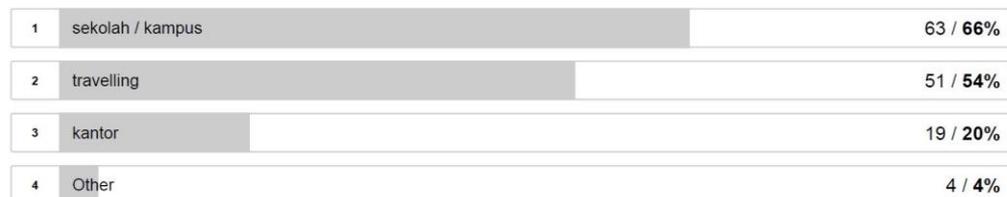
### Hasil Interview :

1. Apakah setiap hari membawa kotak makan saat kerja?  
Setiap hari membawa kotak makan
2. Apa setiap hari ganti kotak makan?  
Tidak setiap hari, tergantung jenis makanan yang dibawa
3. Berapa jumlah kotak makan yang dibawa? Dan untuk berapa porsi?  
Ada tiga kotak makan yang dibawa untuk satu sampai dua porsi
4. Kotak makan seperti apa yang dibutuhkan?  
Menggunakan material yang kuat dan tidak mudah pecah, tidak mudah tumpah, muat banyak sehingga bisa membawa jenis makanan yang berbeda
5. Harga kotak makan yang bisa dibeli?  
Rp 200.000 – Rp 700.000
6. Apakah produk yang dibeli harus sesuai tren?  
Tidak, yang penting sesuai fungsi
7. Pernahkan menemukan produk ramah lingkungan?  
Pernah, seperti kotak makan yang terbuat dari kayu, satainless, kaca
8. Seberapa besar keinginan membeli produk ramah lingkungan?  
80% - 100%

### Kuisisioner :

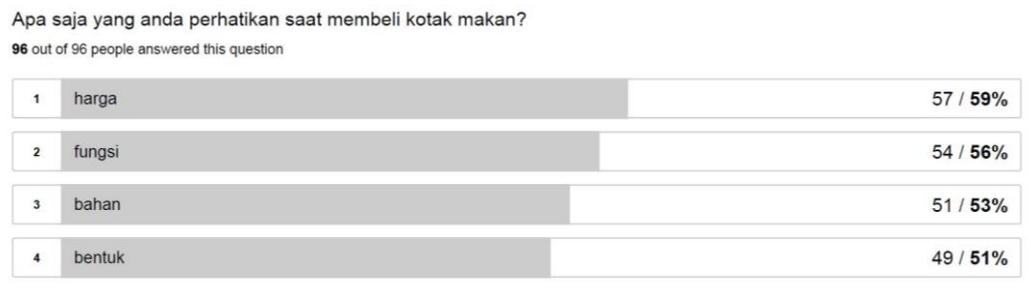
Saat kemana saja anda membawa kotak makan?

95 out of 96 people answered this question



Gambar 3. 8 persentase responden dalam membawa kotak makan  
(Sesaria, 2019)

Dari hasil kuisisioner yang diperoleh, masih banyak responden yang membawa kotak makan baik ke sekolah/kampus, travelling maupun ke kantor. Hal ini dilakukan untuk mengetahui jumlah penggunaan kotak makan yang dibawa ke tempat tertentu.



Gambar 3. 9 persentase responden dalam hal saat membeli kotak makan  
(Sesaria, 2019)

Berdasarkan hasil kuisisioner, perbedaan persentase hanya sedikit setiap poin. Sehingga dapat disimpulkan responden dalam memilih kotak makan tetap memperhatikan ke empat poin tersebut sesuai urutan persentase.



Gambar 3. 10 persentase responden dalam kotak makan yang dibutuhkan  
(Sesaria, 2019)

Sebanyak 82 responden memilih kotak makan yang praktis saat dibawa berpergian. Hal ini digunakan untuk mengetahui konsep kotak makan yang dibutuhkan responden saat berpergian.

Pilih salah satu kotak makan yang menurut anda sesuai untuk dibawa berpergian

96 out of 96 people answered this question

1	memiliki sekat	57 / 59%
2	ada tas khusus kotak makan	18 / 19%
3	bertingkat (rantang)	17 / 18%
4	tidak memiliki sekat	4 / 4%

Gambar 3. 11 persentase responden dalam hal membawa kotak makan  
(Sesaria, 2019)

Banyak responden yang memilih kotak makan bersekat daripada yang tidak. Hal ini digunakan untuk mengetahui konsep kotak makan yang dibutuhkan responden saat berpergian.



Gambar 4. 32 Magewa  
Sumber : analoguelife.com



Gambar 4. 33 Prepd  
Sumber : wallpaper.com



Gambar 4. 34 Fittbo  
Sumber : istalker.org



Gambar 4. 35 Eshly  
Sumber : www.etsy.com



Gambar 4. 36 Eksisting ukuran dan volume 1  
Sumber : en.bentoandco.com



Gambar 4. 37 Eksisting ukuran dan volume 2  
Sumber : en.bentoandco.com



Gambar 4. 38 Eksisting ukuran dan volume 3  
Sumber : en.bentoandco.com



Gambar 4. 39 Eksisting ukuran dan volume 4  
Sumber : en.bentoandco.com

## Lampiran B

### Dokumentasi *Usability Test*



Lampiran C



**ITS**  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember

DEPARTEMEN DESAIN PRODUK INDUSTRI  
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN DAN PERENCANAAN

UNTUK MAHASISWA

**LOG BOOK**

MATA KULIAH : Tugas Akhir  
NAMA MHS : Febi Sasaria  
NRP : 0831154000015

No	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	CEK	TANDA TANGAN
8.	27 Maret 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buat <sup>formulir</sup> tabel utk tiap eksperimen</li> <li>kean konfigurasi &amp; bentuk</li> <li>target april mock-up, struktur kelengkapan</li> </ul>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	
9.	15 April 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>eksperimen mix material</li> <li>studi analisis kebutuhan (makan tanpa meja)</li> <li>pengalihan agar tetap hangat</li> <li>Estetika</li> </ul>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	<p>Rotan</p> <p>Bambu</p> <p>Kayu</p> <p>devis - burog</p> <p>Lothy</p> <p>Kely</p> <p></p>
10	22/8	<p>langkah analisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kayu</li> <li>- volume</li> <li>- tutup</li> <li>- Bentuk</li> <li>- Operasional</li> </ul>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	
11	19 Sept 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mock up kayu pinus</li> <li>- studi volume</li> <li>- Latar belakang</li> </ul>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	

halaman ke : ...3



**ITS**  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember

**DEPARTEMEN DESAIN PRODUK INDUSTRI**  
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN DAN PERENCANAAN

UNTUK MAHASISWA

**LOG BOOK**

MATA KULIAH : Tugas Akhir  
NAMA MHS : Febi Sesaria  
NRP : 0831154000015

No	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	CEK	TANDA TANGAN
12.	25 Sept 2019	- kembangkan skt mock-up, di patri - prototipe produk dicetak - program mal.	✓ ✓ ✓	
13.	30 sept 2019	- buat prototype tutup lunch box - desain sendok Garpu dari Veneer - sistem stacking saje	✓ ✓ ✓	
14.	4 Oct 2019	- Kunci untuk kotak makan agar tidak lepas - sistem stacking mengambil contoh dari klakat dimsum - desain alat makan (sendok, garpu) dari veneer	✓ ✓ ✓	
15.	15 Oct 2019	- tempat sendok - desain sendok - celupan <sup>batu</sup> pengikat kotak	✓ ✓ ✓	

halaman ke : 1

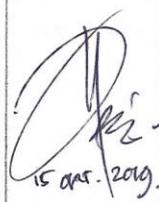
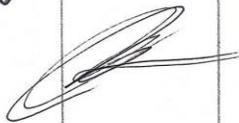


DEPARTEMEN DESAIN PRODUK INDUSTRI  
 FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN DAN PERENCANAAN

UNTUK MAHASISWA

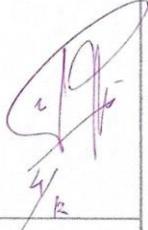
**LOG BOOK**

MATA KULIAH : Tugas Akhir  
 NAMA MHS : Febi Sasaria  
 NRP : 08311540000015

No	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	CEK	TANDA TANGAN
16.	15 Oct 2019	1. Urgensi 2. Studi material 3. Katalog material	✓ ✓ ✓	 15 Okt. 2019.
17.	18 Oct 2019	- melengkapi data - melengkapi laporan - buat prototype sendok dr veneer	✓ ✓ ✓	
18.	29 Oct 2019	- Melanjutkan prototype	✓	
19.	01 Nov 2019	bagian bawah di paku agar mudah ukir (sticker)	✓ ✓	

halaman ke : ...5.

MATA KULIAH : Tugas Akhir  
NAMA MHS : Febi Sesaria  
NRP : 0831154000015

No	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	CEK	TANDA TANGAN
20.	15 NOV 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Urutan presentasi slide hrs seperti urutan laporan ;</li> <li>□ Analise<sup>2</sup> dipresentasi ke tim D2 -</li> <li>□ evaluasi kepresentasi, presentasi akhir mal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> </ul>	
21.	29 Nov 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <sup>desain</sup> modular <math>\begin{matrix} \rightarrow &amp; \text{teori} \\ \rightarrow &amp; \text{konfigurasi} \end{matrix}</math></li> <li>- pengembangan tutup</li> <li>- eksperimen air ke sendok</li> <li>- tes ketahanan / kekuatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> </ul>	
22.	4 Des 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eksperimen tepian stainless</li> <li>- tes ketahanan air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> <li>✓</li> </ul>	
23.	17 Des 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- melanjutkan sketsa desain</li> <li>- pembuatan produk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> <li>✓</li> </ul>	

MATA KULIAH : Tugas Akhir  
 NAMA MHS : Fabi Sesaria  
 NRP : 083 1154 00000 15

No	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	CEK	TANDA TANGAN
24.	19/12	eksplorasi sambungan dgn paku kayu 1/2 tegak lurus atau diagonal saja agar lebih rapi	✓	
25.	20 Des 2019	- Rumusan masalah dan tujuan harus relevan	✓	
26.	30 Des 2019	- Melanjutkan pembuatan produk - Branding - Kelengkapan pameran	✓ ✓ ✓	
27.	6 Jan 2019	- Melanjutkan pembuatan produk	✓	

*(Halaman segaja dikosongkan)*

## BIODATA DIRI



Penulis dengan nama Febi Sesaria lahir di Mojokerto pada tanggal 24 Februari 1997. Merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Penulis menamatkan pendidikan Sekolah Dasar di SDN Pungging 1 pada tahun 2009, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Ngoro dan lulus pada tahun 2012, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Mojosari dan lulus pada tahun 2015, kemudian melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi negeri Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital dengan program studi Desain Produk Industri. Selama masa kuliah penulis bergabung dalam organisasi kemahasiswaan, yaitu Himpunan Mahasiswa IDE selama dua periode yaitu 2016-2017 dan 2017-2018. Saat di Himpunan Mahasiswa IDE Penulis menjadi Staff Departemen Media Informasi pada periode kepengurusan 2016-2017 dan menjadi Kepala Biro Jurnalistik Departemen Media Informasi pada periode kepengurusan 2017-2018.

Penulis sangat tertarik pada bidang *craft*, *home décor*, perkayuan sehingga memotivasi penulis untuk melanjutkan studi pada bidang Desain Produk di Institut Teknologi Sepuluh November (ITS) Surabaya. Dengan minat-minat tersebut membuat penulis mengakhiri masa studinya dengan tugas akhir yang berjudul “Desain Kotak Makan Berbahan *Veneer* Kayu dengan Teknik *Bending* Berkonsep Ramah Lingkungan”.

Informasi data diri dapat diakses di :

Email : Fecesa41@gmail.com

Telp : +6283849309814

*(Halaman segaja dikosongkan)*