

LAPORAN TUGAS AKHIR

**DESAIN *CARRIER* MINUMAN DENGAN MENGGUNAKAN MATERIAL
KOMPOSIT LIMBAH SERBUK KAYU JATI**



**Disusun oleh
Chintya Veronica
62180065**

**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chintya Veronica
NIM : 62180065
Program studi : Desain Produk
Fakultas : Arsitektur dan Desain
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

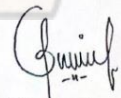
**“DESAIN *CARRIER* MINUMAN DENGAN MENGGUNAKAN MATERIAL
KOMPOSIT LIMBAH SERBUK KAYU JATI”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 18 Agustus 2022

Yang menyatakan



(Chintya Veronica)

NIM. 62180065

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul
**DESAIN CARRIER MINUMAN DENGAN MENGGUNAKAN MATERIAL
KOMPOSIT LIMBAH SERBUK KAYU JATI**

telah diajukan dan dipertahankan oleh

Nama : Chintya Veronica

NIM : 62180065

dalam ujian Tugas Akhir Program Studi Desain Produk,

Fakultas Arsitektur dan Desain,

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Desain pada tanggal-.....-2022

Nama Dosen	Tanda Tangan
1. Marcellino Aditya Mahendra S.Ds., M.Sc. (Dosen Pembimbing 1)	1. 
2. Dan Daniel Pandapotan S.Ds., M.Ds. (Dosen Pembimbing 2)	2. 
3. Centaury Harjani, S.Ds., M.Sn. (Dosen Penguji 1)	3. 
4. Drs. Purwanto, S.T., M.T. (Dosen Penguji 2)	4. 

Yogyakarta,-.....-2022

Disahkan oleh

Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain, Ketua Program Studi Desain Produk,



(Dr. – Ing. Ir. Winarna, M.A.)



(Kristian Oentoro, S.Ds., M.Ds.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir dengan judul

DESAIN *CARRIER* MINUMAN DENGAN MENGGUNAKAN MATERIAL KOMPOSIT LIMBAH SERBUK KAYU JATI

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika kemudian hari ditemukan bahwa hasil Tugas Akhir ini adalah hasil plagiasi dan tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 9-Agustus-2022


METERAI TEMPEL
702673X942752881
-n-
Chintya Veronica

62180065

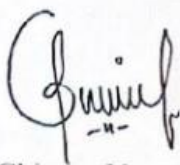
PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya peneliti dapat menyelesaikan penelitian dengan judul *Desain Carrier Minuman Dengan Menggunakan Material Komposit Limbah Serbuk Kayu Jati*. Penelitian ini merupakan bentuk tanggung jawab sebagai mahasiswa dalam panggilanannya untuk berpartisipasi secara langsung meninjau permasalahan, menganalisis dan membuah hasil rancangan produk yang dilaporkan dalam bentuk karya tulis ilmiah.

Proses penyusunan dan penelitian laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan moral, spiritual dan materi dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, peneliti hendak menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Marcellino Aditya S.Ds., M.Sc. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan arahan, kritik dan dorongan moral.
2. Bapak Dan Daniel Pandapotan S.Ds., M.Ds. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan panduan dan koreksi.
3. Bapak dan Ibu dosen Prodi Desain Produk yang telah membekali penulis dengan materi dan ilmu selama Perkuliahan.
4. CV. Dekayu Indonesia dan Kopi Soe yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan studi kasus berkaitan dengan tugas akhir.
5. Keluarga yang telah mendukung, baik dari materi maupun dukungan selama perkuliahan.
6. *Partner* dan teman-teman yang selama ini telah membantu dan memberi dukungan selama perkuliahan.

Yogyakarta, 9 Agustus 2022



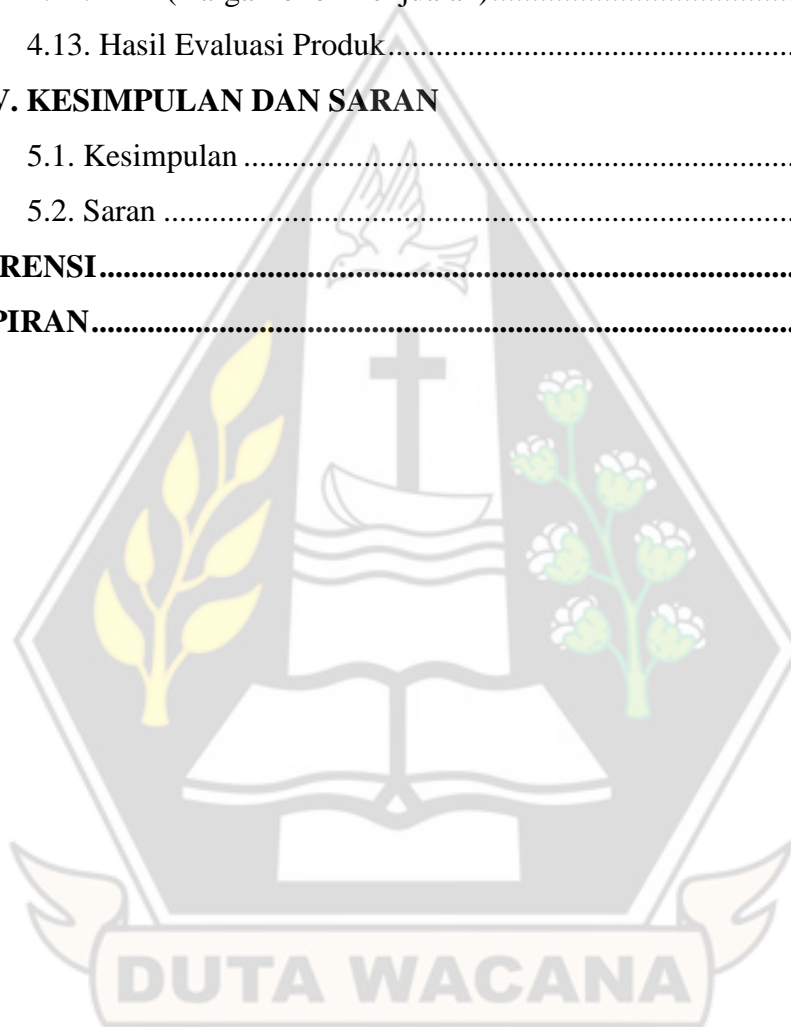
Chintya Veronica

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR ISTILAH	xi
ABSTRAK	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.4. Ruang Lingkup.....	3
1.5. Metode Desain	4
BAB II. KAJIAN LITERATUR	
2.1. Kayu Jati	8
2.1.1 Tanaman Jati.....	8
2.1.2 Limbah Kayu Jati.....	8
2.2. Komposit.....	9
2.3. Produk <i>Cup Carrier</i>	10
2.3.1Aspek dalam Pengembangan Produk	11
2.3.2 Pengertian Mengenai <i>Take Away</i>	13
2.3.3 <i>Folding Packaging</i>	13
2.4. Metode dan Teknik dalam Pembuatan Produk	14
2.4.1. Studi Literatur	14
2.4.2. Survei.....	16
2.4.3. Percobaan Laboratorium.....	17
2.4.4. Teknik <i>Kerf-cut Bending</i>	17

2.5. Data Antropometri	18
BAB III. STUDI LAPANGAN	
3.1. Data Lapangan	21
3.1.1. CV. Dekayu Indonesia	21
3.1.2. Jenis-jenis Produk	21
3.1.3. Limbah Serbuk Kayu Jati di Dekayu	22
3.2. Perolehan Evidensi.....	22
3.2.1 Hasil Survei.....	22
3.2.2 Data <i>Existing Product</i>	26
3.3. Eksplorasi dan Uji Coba Pengolahan Limbah	28
3.3.1. Proses Komposit dan <i>Press</i>	28
3.3.2. Uji Coba Beban Komposit.....	30
3.3.3. Uji Coba Ketahanan Air	32
3.3.4. Uji Coba Tekuk Komposit.....	33
3.3.5. Eksplorasi Warna Komposit	34
3.3.6. Eksplorasi Bentuk & Sambungan	35
3.3.7. Eksplorasi Teknik <i>Kerf-cut Bending</i>	36
3.3 Arah Rekomendasi Desain.....	37
BAB IV. PERANCANGAN PRODUK	
4.1. <i>Problem Statement</i>	40
4.2. <i>Design Brief</i>	40
4.3. Atribut Produk	41
4.4. <i>Image Board</i>	42
4.4.1. <i>Lifestyle Board</i> (Gaya Hidup).....	42
4.4.2. <i>Mood Board</i> (Suasana)	43
4.4.3. <i>Styling Board</i> (Gaya Desain)	44
4.5. Iterasi.....	45
4.5.1. Gagasan Desain <i>Carrier</i>	45
4.5.2. Sketsa Terpilih	56
4.5.3. Skenario Produk.....	57
4.6. Detail Produk	57

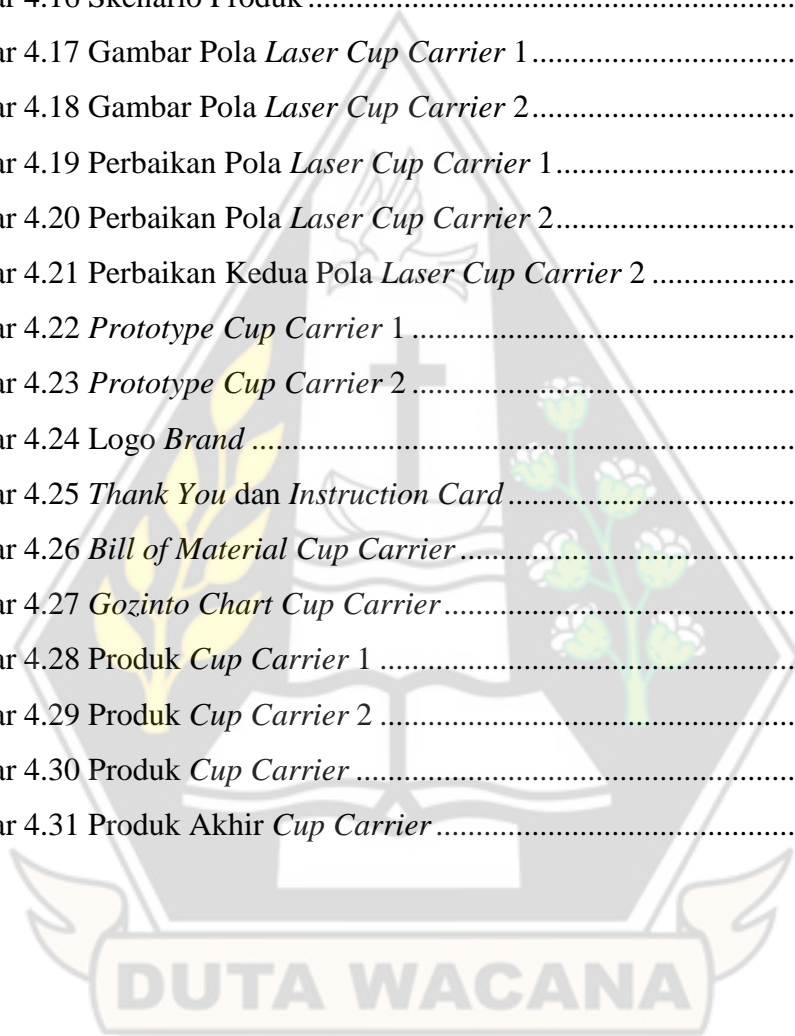
4.7. Studi Model.....	61
4.8. <i>Branding</i>	62
4.9. Peta Aliran Produksi	64
4.10. <i>Bill of Material</i> (BOM).....	67
4.11. <i>Gozinto Chart</i>	68
4.12. HPP (Harga Pokok Penjualan).....	69
4.13. Hasil Evaluasi Produk.....	71
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran	76
REFERENSI	77
LAMPIRAN	79



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Penelitian	6
Gambar 2.1 <i>Folding Packaging</i>	14
Gambar 2.2 <i>Coaster Serbuk Kayu</i>	16
Gambar 2.3 Jenis <i>Kef-cut Bending</i>	18
Gambar 2.4 Gambar Ukuran Panjang Tangan	19
Gambar 2.5 Gambar Ukuran Lebar Tangan	19
Gambar 2.6 Penerapan Ukuran Antropometri Pada Produk	20
Gambar 2.7 Ilustrasi Penerapan Antropometri Pada Produk	20
Gambar 3.1 Lokasi CV. Dekayu Indonesia	21
Gambar 3.2 Produk-produk Dekayu	22
Gambar 3.3 Limbah Serbuk Kayu Jati di Dekayu	22
Gambar 3.4 Usia Responden	23
Gambar 3.5 Jenis <i>Cup Carrier</i> yang Sering dijumpai Responden	23
Gambar 3.6 Jenis Wadah Minuman yang Sering dijumpai di <i>café</i>	24
Gambar 3.7 Kesenjangan yang dialami Responden	24
Gambar 3.8 Hal Penting Pada Perancangan Produk <i>Cup Carrier</i>	25
Gambar 3.9 Grafik Seberapa Penting Penggunaan <i>Cup Carrier</i>	25
Gambar 3.10 Grafik Pentingnya Material Pengganti Plastik	26
Gambar 4.1 <i>Lifestyle Board</i>	42
Gambar 4.2 <i>Mood Board</i>	43
Gambar 4.3 <i>Styling Board</i>	44
Gambar 4.4 <i>Corrugated Paper Sleeves</i>	46
Gambar 4.5 Pengembangan Sketsa 1	47
Gambar 4.6 <i>Corrugated Paper Coffee Cups Holder</i>	48
Gambar 4.7 Pengembangan Sketsa 2	49
Gambar 4.8 <i>CNC Fruit Bowl</i>	50
Gambar 4.9 Pengembangan Sketsa 3	51
Gambar 4.10 <i>Fancy Packaging</i>	52

Gambar 4.11 Pengembangan Sketsa 4	53
Gambar 4.12 <i>Beer Bottle Carrier</i>	54
Gambar 4.13 Pengembangan Sketsa 5	55
Gambar 4.14 Sketsa Awal Produk Terpilih	56
Gambar 4.15 Sketsa Terakhir Produk Terpilih	56
Gambar 4.16 Skenario Produk	57
Gambar 4.17 Gambar Pola <i>Laser Cup Carrier</i> 1	58
Gambar 4.18 Gambar Pola <i>Laser Cup Carrier</i> 2.....	59
Gambar 4.19 Perbaikan Pola <i>Laser Cup Carrier</i> 1.....	59
Gambar 4.20 Perbaikan Pola <i>Laser Cup Carrier</i> 2.....	60
Gambar 4.21 Perbaikan Kedua Pola <i>Laser Cup Carrier</i> 2	60
Gambar 4.22 <i>Prototype Cup Carrier</i> 1	61
Gambar 4.23 <i>Prototype Cup Carrier</i> 2	62
Gambar 4.24 <i>Logo Brand</i>	62
Gambar 4.25 <i>Thank You</i> dan <i>Instruction Card</i>	64
Gambar 4.26 <i>Bill of Material Cup Carrier</i>	67
Gambar 4.27 <i>Gozinto Chart Cup Carrier</i>	68
Gambar 4.28 Produk <i>Cup Carrier</i> 1	72
Gambar 4.29 Produk <i>Cup Carrier</i> 2	72
Gambar 4.30 Produk <i>Cup Carrier</i>	72
Gambar 4.31 Produk Akhir <i>Cup Carrier</i>	73



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Jenis-Jenis <i>Carrier</i> Minuman.....	10
Tabel 2.1 Data Antropometri Usia 16-25 tahun.....	19
Tabel 3.1 Data <i>Existing product</i>	26
Tabel 3.2 Proses Komposit dan <i>Press</i>	29
Tabel 3.3 Uji Coba Beban Komposit.....	31
Tabel 3.4 Uji Ketahanan Air.....	32
Tabel 3.5 Uji Lengkung Komposit.....	33
Tabel 3.6 Eksplorasi Pewarnaan Komposit.....	34
Tabel 3.7 Eksplorasi Bentuk & Sambungan.....	35
Tabel 3.8 Eksplorasi <i>Kerf-cut Bending</i>	36
Tabel 3.9 Permasalahan Desain <i>Carrier Minuman</i>	38
Tabel 3.10 Atribut dan <i>Design Requirement</i>	39
Tabel 4.1 Atribut Produk.....	41
Tabel 4.2 SCAMPER Sketsa 1.....	46
Tabel 4.3 SCAMPER Sketsa 2.....	48
Tabel 4.4 SCAMPER Sketsa 3.....	50
Tabel 4.5 SCAMPER Sketsa 4.....	52
Tabel 4.6 SCAMPER Sketsa 5.....	54
Tabel 4.7 Peta Aliran Produksi Pembuatan Papan Komposit.....	65
Tabel 4.8 Tabel Aliran Produksi <i>Cup Carrier</i>	66
Tabel 4.9 Harga Pokok Produksi (HPP) <i>Cup Carrier</i> 1.....	69
Tabel 4.10 Harga Pokok Produksi (HPP) <i>Cup Carrier</i> 2.....	70

DAFTAR ISTILAH

Istilah	Arti
<i>Café</i>	<i>Café</i> atau kafe merupakan tempat minum atau kedai yang pengunjungnya dapat memesan minuman, seperti kopi, teh, dan kudapan.
<i>Cup Carrier</i>	Produk yang digunakan untuk menyimpan maupun membawa minuman dalam bentuk <i>cup</i> , dengan bantuan fitur pegangan atau <i>holder</i> .
Komposit	Gabungan, campuran, dan paduan.
<i>Filler</i>	Pada komposit <i>filler</i> berarti material pengisi.
<i>Matrix</i>	Pada komposit <i>matrix</i> berarti material pengikat.
<i>Take Away</i>	<i>Take away</i> merupakan sebuah layanan yang disediakan oleh <i>café</i> maupun restaurant untuk membawa pulang makanan atau minuman yang dipesan.



ABSTRAK

DESAIN *CARRIER* MINUMAN DENGAN MENGGUNAKAN MATERIAL KOMPOSIT LIMBAH SERBUK KAYU JATI

Material kayu jati banyak dijumpai pada industri perkayuan di Indonesia. Kementerian Perindustrian Indonesia mengungkapkan adanya peningkatan permintaan pada industri kerajinan kayu, pada kelompok produk mebel, kayu berkontribusi besar sebanyak 56,81%, furnitur rotan 6,61%, serta furnitur metal 3,75%. Pada setiap industri perkayuan, terdapat limbah sisa dari produksi. Studi kasus dilakukan pada CV. Dekayu di Yogyakarta, cara penanganan limbah serbuk kayu masih kurang optimal, yaitu hanya digunakan sebagai campuran perekat dan bahan bakar, tentunya hal tersebut berkontribusi pada meningkatnya polusi udara. Padahal material dari serbuk kayu jati memiliki banyak keunggulan. Keunggulan dari kayu jati yaitu, memiliki karakteristik bahan yang tahan terhadap rayap dan jamur, materialnya yang mudah dijumpai pada sisa produksi kerajinan, dapat dibeli atau diperoleh dengan harga yang rendah, serta masih memiliki peluang yang besar untuk dimanfaatkan dan dikembangkan menjadi sebuah produk. Penelitian yang dilakukan memiliki tujuan utama untuk memanfaatkan limbah serbuk kayu jati menjadi produk yang memiliki nilai jual. Metode yang dilakukan yaitu dengan melakukan teknik eksplorasi bahan, serta mengembangkan desain produk yang sesuai dengan karakteristik material yang dihasilkan. *Cup carrier* merupakan produk yang dipilih berdasarkan uji coba karakteristik material komposit limbah serbuk kayu jati. Hasil uji coba material menghasilkan karakteristik bahan yang padat, ringan, bersifat isolator, tahan terhadap jamur dan air, serta dapat ditekuk menggunakan teknik *kerf-cut bending*.

Kata kunci: *cup carrier*, komposit, limbah serbuk kayu jati, *take away*.

ABSTRACT

CUP CARRIER DESIGN FROM TEAK WOOD WASTE COMPOSITE MATERIAL

Teak wood material is often found in timber industry in Indonesia. The Indonesian Ministry of Industry revealed that there was an increase in demand for the wood craft industry, in the furniture product group, wood contributed greatly as much as 56.81%, rattan furniture 6.61%, and metal furniture 3.75%). In every woodworking industry, it often produces residual production waste. The case study was conducted on CV. Dekayu in Yogyakarta, the method of handling sawdust waste is still not optimal, which is only used as a mixture of adhesive and burned when it's no longer useful, of course this contributes to the increase in air pollution. In fact, the material from sawdust, especially from teak wood has many advantages. The characteristics of the material is it was resistant to termites and fungi, the material is easy to find in the rest of handicraft production, can be purchased or obtained at low prices, and still has many opportunities to be utilized and developed into a product. The research carried out has the main goal of utilizing teak sawdust waste into products that have a selling value. The method used is by conducting material exploration techniques, as well as developing product designs that are in accordance with the characteristics of the material. Cup carrier is a product that was selected based on testing the characteristics of the composite material of teak sawdust waste. The results prove that the characteristics of the material are solid, lightweight, insulating, resistant to mold, heat and water, and also can be bent using the kerf-cut bending technique.

Key words: composite, cup carrier, teak sawdust, take away.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kayu jati adalah salah satu kayu yang diperoleh di Indonesia. Kayu jati diminati karena memiliki kualitas yang tinggi, penampilannya yang menarik, kuat, secara alami bersifat awet, serta pengerjaan dan perawatannya yang tidak rumit. Seiring bertambahnya jumlah penduduk serta meningkatnya kualitas hidup masyarakat, permintaan kayu jati meningkat sekitar 13-17% setiap tahunnya (Mawardi, 2012). Kementerian Perindustrian mengungkapkan adanya peningkatan permintaan pada industri kerajinan kayu, pada kelompok produk mebel, kayu berkontribusi besar sebanyak 56,81%, furnitur rotan 6,61%, serta furnitur metal 3,75% (Lestari, 2022).

Studi kasus penggunaan limbah serbuk kayu jati dilakukan di CV. Dekayu Indonesia. Di CV. Dekayu, limbah serbuk kayu jati belum dimanfaatkan secara optimal, limbah hanya dijadikan sebagai bahan bakar maupun campuran perekat seperti lem kayu. Penanganan limbah serbuk kayu dengan cara dibakar dinilai belum efektif, dikarenakan dapat menyebabkan bertambahnya jejak karbon yang menimbulkan kerusakan lingkungan. “Jumlah komponen pencemar udara pada industri yang menggunakan bahan bakar kayu sebagai berikut, *formaldehida* (CH₂O) 60%, karbon monoksida (CO) 10,53%, *oksida sulfur* (SO_x) 0,9%, nitrogen oksida (NO_x) 8,9%, partikulat 1,33%, hidrokarbon (HC) 18,34%, dan gas rumah kaca (CH₄, CO₂, dan N₂O)” (Susanto, 2004, pp. 79-80).

Limbah dari material kayu berupa sisa proses produksi atau bagian-bagian kecil dari kayu dari hasil produksi yang sudah tidak digunakan lagi, limbah ini dapat berbentuk serpihan atau serbuk, maupun potongan kayu (Sutarman, 2019). “Industri penggergajian kayu menghasilkan limbah sebesar 40,48% volume, terdiri atas sebetan (22,32%), potongan kayu (9,39%) dan serbuk gergaji (8,77%)” (Purwanto, 2009, p. 14). Banyaknya jumlah limbah serbuk kayu jati yang belum dimanfaatkan secara optimal, dipilih untuk dilakukan pengembangan pada material, kemudian dijadikan menjadi produk yang memiliki nilai jual.

Studi kasus dari permasalahan limbah serbuk kayu jati, dipilih untuk dijadikan topik penelitian dengan melakukan eksplorasi material yang menggunakan limbah serbuk kayu jati, serta dikomposit dengan material pengikat atau *matrix* yang dipilih yaitu lem *aliphatic*. Dilakukan juga studi lapangan mengenai produk yang akan dikembangkan dari komposit material yaitu *carrier* minuman. *Carrier* minuman merupakan produk yang digunakan untuk membawa *cup*, produk ini umum digunakan di *café*. *Carrier* dapat digunakan untuk menyimpan minuman agar lebih nyaman ketika dibawa-bawa atau *take away*. Pada penelitian yang dilakukan analisa terhadap produk sejenis yang digunakan sebagai studi banding produk merupakan *carrier* minuman yang digunakan oleh beberapa *brand* dan juga *café*.

Arah rekomendasi produk dibuat berdasarkan karakteristik dari komposit material yang dihasilkan. Pada percobaan komposit, karakteristik dari komposit material yang dihasilkan yaitu padat, tahan terhadap jamur, bersifat isolator atau tidak dapat menghantarkan panas dan listrik, serta bersifat ringan. *Carrier* minuman merupakan produk yang membutuhkan karakteristik bahan padat, kaku, ringan serta tidak rawan rusak ketika terkena air. Permasalahan pada produk *carrier* minuman yang sudah ada yaitu, pada produk yang bermaterial kertas dan *cardboard* rawan terhadap kerusakan ketika terkena air, serta produk yang menggunakan wadah plastik tidak bersifat *eco-friendly*. *Carrier* yang sudah ada di pasaran juga hanya dapat membawa minuman dengan jumlah dan ukuran yang terbatas. Arah pengembangan desain produk merupakan *carrier* untuk minuman *take away* dari hasil komposit limbah serbuk kayu jati, serta dengan menambahkan fitur produk yang dapat diregangkan sesuai dengan ukuran *cup* minuman dengan menggunakan teknik *kerf-cut bending*. Teknik *kerf-cut bending* yang dihasilkan juga memberikan pola atau *pattern* yang dapat menambah nilai estetika pada produk.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir yang dilakukan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan produk *carrier* khusus untuk minuman *take away* dari komposit material limbah serbuk kayu jati?
2. Bagaimana cara mengembangkan desain *carrier* minuman sehingga nyaman ketika digunakan untuk membawa minuman *take away*?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Hasil dari tugas akhir ini dilakukan bertujuan untuk:

1. Pengembangan *carrier* minuman *take away* dari komposit limbah serbuk kayu jati.
2. Mengembangkan desain *carrier* minuman yang sesuai dengan kriteria dan kebutuhan pengguna.

Hasil dari tugas akhir ini diharapkan memberikan manfaat kepada:

1. Industri, perajin dan pengusaha dapat meningkatkan nilai jual limbah serbuk kayu jati, dengan cara dikembangkan menjadi suatu produk.
2. Akademisi, untuk menambah wawasan pengolahan limbah serbuk kayu jati menjadi produk fungsional.
3. Pengguna, dapat menggunakan produk *cup carrier* yang nyaman ketika digunakan.

1.4. Ruang Lingkup

Perbandingan komposit antara material pengisi (*filler*) dan material pengikat (*matrix*) yaitu 60% : 40%. Eksperimen material dilakukan dengan melakukan proses komposit, kemudian berdasarkan hasil komposit tersebut dihasilkan karakteristik material yang akan diterapkan pada produk. Produk yang dikembangkan merupakan *carrier* yang digunakan untuk minuman *take away* yang umum digunakan di *café* Kopi Soe. Jenis *café* yang dipilih merupakan *café* dengan *space* sempit, dikarenakan lebih banyak menerapkan layanan *take away*. Nilai kebaruan pada produk terdapat pada penerapan teknik *kerf-cut bending* material serta rancangan desain produk yang lebih efisien dalam membawa minuman.

1.5. Metode Desain

1. Metode Penelitian

- Studi Literatur

Studi literatur merupakan referensi dari penelitian terdahulu yang telah dilakukan. Studi literatur dilakukan dengan mencari dan menganalisa data-data atau informasi yang berkaitan dengan material, teknik, serta desain produk yang akan dilakukan. Berdasarkan data-data tersebut, digunakan sebagai acuan untuk melakukan penelitian.

- Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan mencari data-data atau informasi dengan cara meneliti secara langsung di lapangan. Dimulai dari tahap mencari dan memperoleh material, mencari tahu karakteristik dari material, menganalisa teknik pengolahan material yang telah dilakukan, dan penerapan material pada produk sejenis.

- Eksplorasi

Metode eksplorasi merupakan metode kuantitatif yang dilakukan dengan mengamati, mencoba, mencari, dan mengonfirmasi data-data dari penelitian terdahulu. Eksplorasi yang dilakukan bertujuan untuk memahami karakteristik material, kemudian menerapkan produk yang sesuai dengan karakter material tersebut.

2. Metode Kreatif

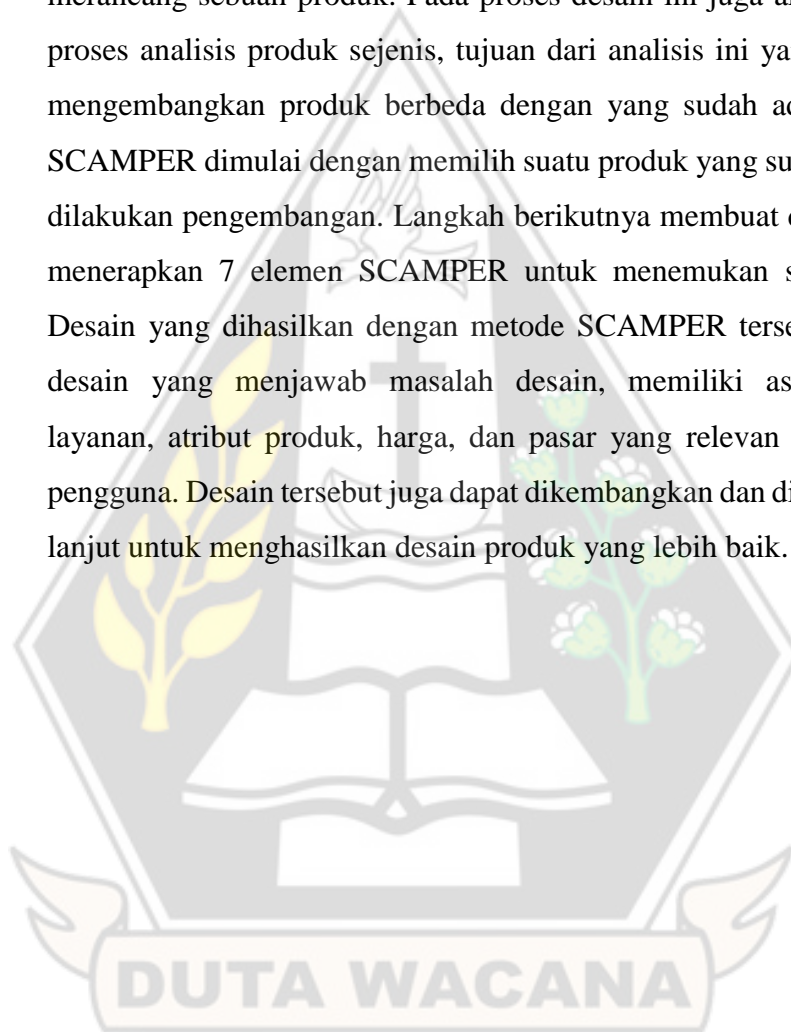
- *Image Board*

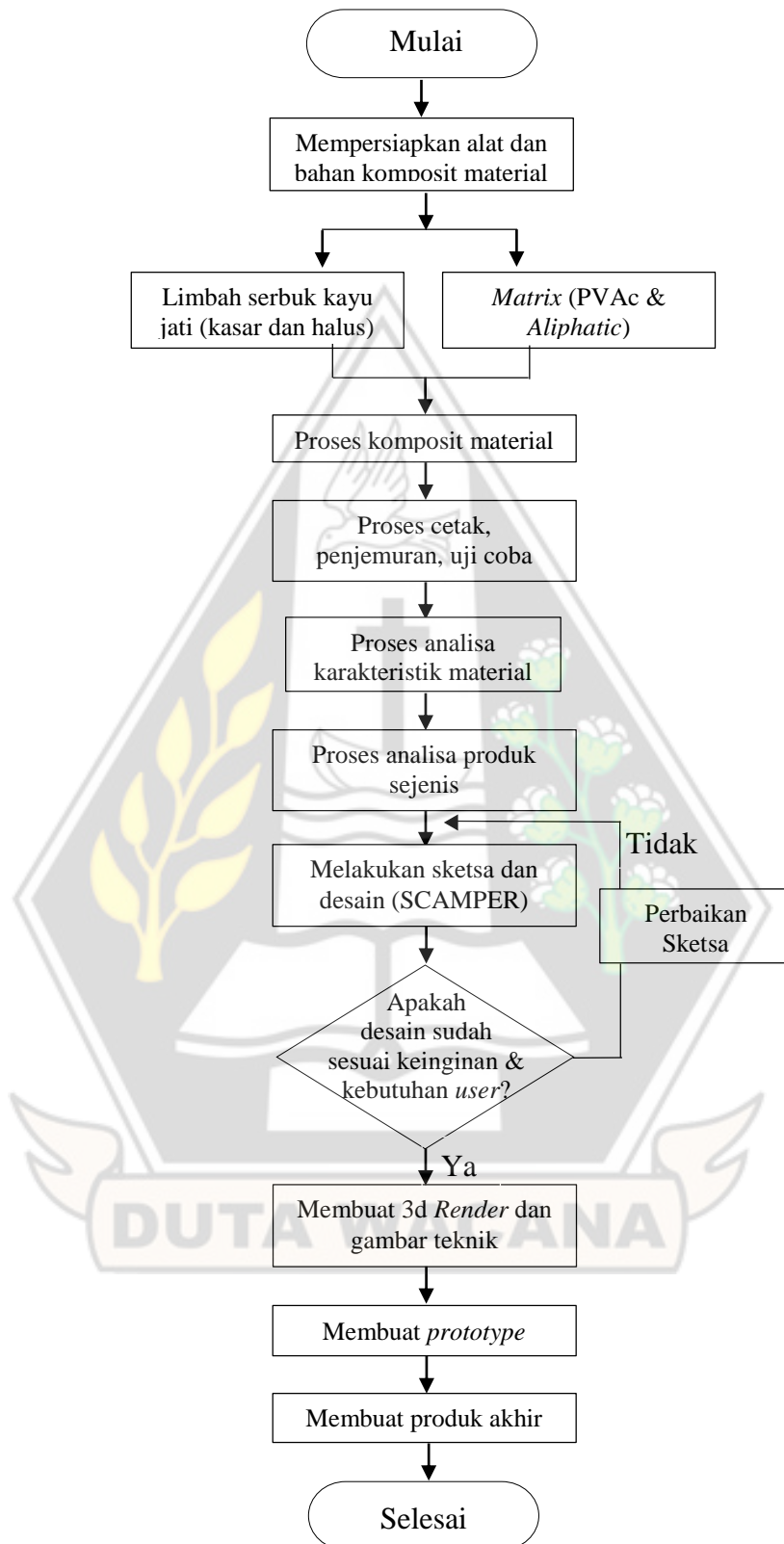
Image board digunakan pada metode kreatif sebagai acuan untuk mendapatkan gaya, konsep, bentuk, dan karakter dari produk, yang sesuai dengan *image, lifestyle, mood* dari pengguna yang disesuaikan dengan material. Jenis *image board* yang digunakan merupakan *lifestyle, mood, serta styling board*.

- SCAMPER

Metode desain yang digunakan untuk proses perancangan produk menggunakan metode SCAMPER. SCAMPER merupakan teknik yang digunakan untuk berpikir secara kreatif untuk menghasilkan ide autentik

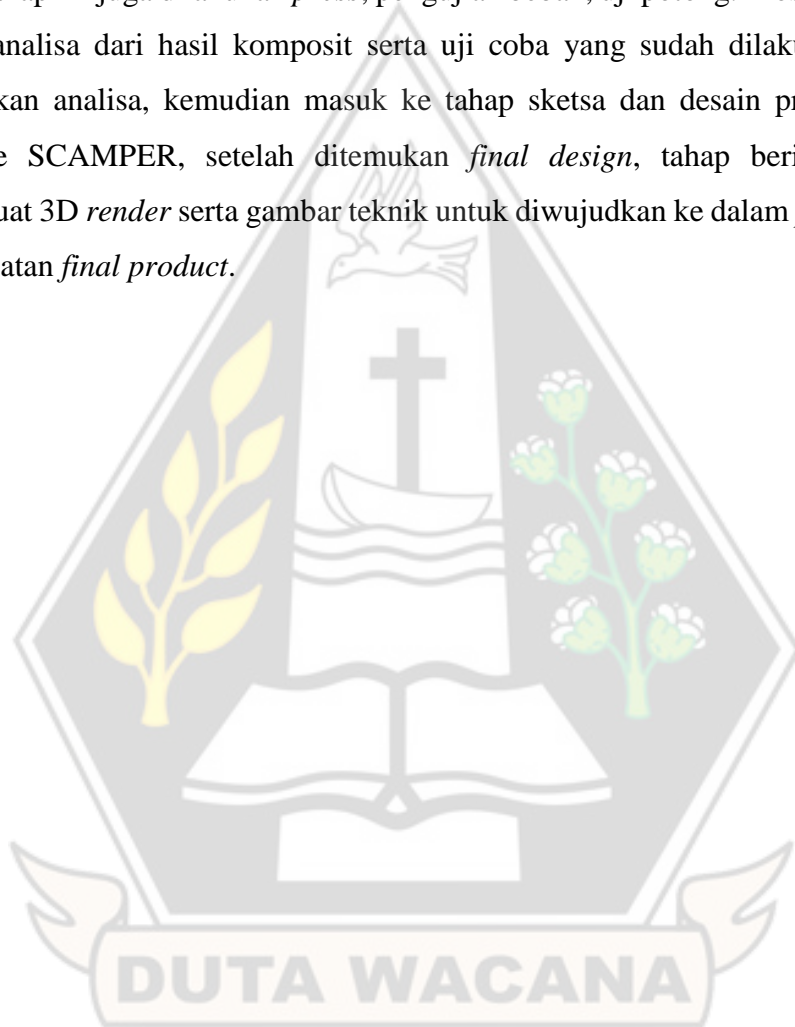
yang dimulai dari proses persiapan, konsentrasi, inkubasi, iluminasi, dan verifikasi (Serrat, 2017). “SCAMPER merupakan akronim dari *Substitute, Combine, Adapt, Modify, Put to other use, Eliminate, hingga Rearrange*” (Sari & Ahmad, 2019, pp. 179-187). SCAMPER merupakan sebuah metode yang dapat membantu untuk berpikir kreatif dalam merancang sebuah produk. Pada proses desain ini juga akan dilakukan proses analisis produk sejenis, tujuan dari analisis ini yaitu agar dapat mengembangkan produk berbeda dengan yang sudah ada. Penerapan SCAMPER dimulai dengan memilih suatu produk yang sudah ada untuk dilakukan pengembangan. Langkah berikutnya membuat desain dengan menerapkan 7 elemen SCAMPER untuk menemukan solusi terbaik. Desain yang dihasilkan dengan metode SCAMPER tersebut, dipilih 1 desain yang menjawab masalah desain, memiliki aspek manfaat, layanan, atribut produk, harga, dan pasar yang relevan dengan target pengguna. Desain tersebut juga dapat dikembangkan dan dievaluasi lebih lanjut untuk menghasilkan desain produk yang lebih baik.





Gambar 1.1. Kerangka Penelitian
(Sumber : Dokumentasi Peneliti, 2022)

Pada tahap pertama, proses yang dilakukan pada penelitian tugas akhir yaitu mempersiapkan alat dan bahan untuk melakukan komposit material, material utama yang digunakan yaitu material pengisi (*filler*) berupa limbah dari serbuk kayu jati kasar dan halus, kemudian material pengikat (*matrix*) dari lem *aliphatic* dengan merek Presto WRG. Tahap berikutnya yaitu melakukan proses komposit material, pada tahap ini juga dilakukan *press*, pengujian beban, uji potong. Proses berikutnya yaitu analisa dari hasil komposit serta uji coba yang sudah dilakukan. Setelah dilakukan analisa, kemudian masuk ke tahap sketsa dan desain produk dengan metode SCAMPER, setelah ditemukan *final design*, tahap berikutnya yaitu membuat 3D *render* serta gambar teknik untuk diwujudkan ke dalam *prototype* dan pembuatan *final product*.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian melalui eksplorasi dan analisis yang telah dilakukan sebagai berikut:

1. Pengembangan produk *cup carrier* menggunakan campuran yang paling optimal dengan *matrix aliphatic*. Karakteristik dari komposit serbuk kayu halus dengan *matrix aliphatic* yaitu, bersifat kaku, ringan, berwarna coklat gelap, pori-pori material lebih rapat, dapat menahan panas, tahan terhadap jamur dan rayap, dapat menyerap air, serta dapat dipotong, *press*, dicetak, dan dilaser dengan pola *kerf-cut* sehingga produk dapat diregangkan.
2. Karakteristik material yang ringan dihasilkan pada material komposit, sehingga produk yang dihasilkan dapat menjadi alternatif produk yang lebih nyaman ketika digunakan. Penambahan *handle* yang sesuai dengan ukuran antropometri dan diberikan lengkungan juga dapat menambah kenyamanan pengguna ketika menggunakan produk *cup carrier*. Sifat material yang dapat diregangkan dengan teknik *kerf-cut*, sehingga dapat memenuhi kebutuhan pengguna untuk membawa minuman dengan ukuran *cup* yang berbeda-beda.
3. Penambahan *sodium benzoate* dapat membuat hasil komposit menjadi lebih tahan terhadap jamur, hal ini dibuktikan tidak adanya jamur setelah dilakukan pengujian ketahanan terhadap air dan dibiarkan dalam ruangan selama lebih dari 3 bulan. Karakteristik bahan yang tahan terhadap air dan jamur disesuaikan pada produk yang membutuhkan sifat ketahanan terhadap air dan jamur.
4. Material komposit dari limbah serbuk kayu jati dapat dilakukan pengembangan untuk menghasilkan produk inovatif selain *cup carrier*. Berdasarkan dari produk *cup carrier* yang telah dihasilkan, dapat dijadikan acuan dan pertimbangan dalam perancangan produk yang akan dilakukan kedepannya. Eksplorasi material komposit masih dapat dikembangkan untuk menghasilkan material dan produk yang lebih optimal.

5. Komposisi *filler* dan *matrix* memengaruhi hasil material komposit
6. Jarak dan ukuran *pola kerf-cut* memengaruhi lekukan yang dihasilkan.

5.2 Saran

Peneliti menyarankan beberapa hal untuk pengembangan komposit material yang menggunakan teknik sejenis, yaitu:

1. Penggunaan *matrix* lem PVAc dan *aliphatic* menimbulkan bau khas lem pada hasil komposit material, sehingga dapat diganti dengan lem sejenis yang tidak menimbulkan bau, selain itu dapat diberikan wewangian yang dapat mengurangi bau yang ditimbulkan.
2. Pada proses *press* komposit material, dapat dibiarkan lebih dari 1 hari sampai hasil komposit dalam keadaan kering, hal ini bertujuan agar menghindari hasil komposit yang melengkung.
3. Pada saat laser material komposit dapat dilapisi menggunakan *washi tape* atau sejenisnya, hal ini bertujuan untuk mengurangi terjadinya kerusakan pada material (gosong).
4. Hasil dari karakteristik material dapat dikembangkan menjadi produk yang membutuhkan karakteristik bahan yang tahan terhadap air dan jamur, serta bersifat isolator seperti lampu. Pengembangan produk tersebut dapat dilakukan dengan teknik cetak 3d, sehingga penelitian selanjutnya dapat mengembangkan material komposit dengan teknik cetak dengan cara *casting*, cetak 3d, *moulding*, dan teknik cetak yang lainnya.

REFERENSI

- Alokabel, K., & Agustinus, D. B. (2019). Pengaruh Variasi Serbuk Kayu terhadap Sifat Mekanis Material Komposit. *Jurnal TAPAK*.
- Dafri, Y. (2009). Kemasan (*Packaging*) di Higashi - Konoike, Osaka, Jepang. *Jurnal Ekspresi Vol 08/1 2007*.
- Dewi, A. Q. (2018). Eksplorasi *Pattern Cut* Pada Kayu Lapis untuk Produk *Apparel*. *Semantic Scholar*.
- Dian, J. (2017). Sintesis dan Karakterisasi Komposit *Polyurethane* Berpenguat *Nanocellulose* dari Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Akustik. *Repository ITS*.
- Fajri, R. I. (2013). Studi Sifat Mekanik Komposit Serat *Sansevieria Cylindrica* dengan Variasi Fraksi Volume Bermatrik Polyester. *Jurnal FEMA*.
- Lestari, R. (2022). *Permintaan Furnitur Dalam Negeri Diramal Meningkat Tahun Ini*. Jakarta: Bisnis.com.
- Martawijaya, A., Kartasujana, I., Kadir, K., & Prawira, S. A. (2005). *Atlas Kayu Indonesia Jilid 1*. Bogor: Departemen Kehutanan.
- Masturi, Mikrajuddin, & Khairurrijal. (2010). Efektivitas *Polyvinyl Acetate* (PVAc) Sebagai Matriks Pada Komposit Sampah. *Berkala Fisika*.
- Matthews, F., & Rawling, R. (1993). *Composite Material Engineering and Science, Imperial College of Science, Technology and Medicine. Technology and Medicine*.
- Mawardi, P. (2012). *Kaya dari Investasi Jati Barokah*. Jakarta: PT Argo Media Pustaka.
- Nugroho, G. E. (2017). Karakteristik Komposit Berpenguat Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit Menggunakan NaOH dengan Fraksi Volume 4%, 6% dan 8%. 2.
- Prof. B.D. Patil, Shinde, P., Shelar, P., & Phadataré, A. (2017). *Design Of Cup Holder Retention Test Equipment and Testing on It. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*.

- Purwanto, D. (2009). Analisa Jenis Limbah Kayu Pada Industri Pengolahan Kayu di Kalimantan Selatan.
- Riyanto, H. (2018). Pengaruh Penambahan Silika terhadap Kekuatan Tarik Komposit Silika - Karet Alam. 10-14.
- Said, A. A. (2016). *Desain Kemasan*. Makassar: Badan Penerbit UNM Makassar.
- Santy, C. R. (2017). Pengemasan Produk di *Virgin Cake & Bakery* Ungaran. *Unika Repository*.
- Sari, R. R., & Ahmad, M. (2019). SCAMPER Sebagai Strategi Menulis Kreatif Bahasa Arab Abad 21. *Jurnal IMLA*.
- Serrat, O. (2017). *The SCAMPER Technique*. Singapore: Springer.
- Sholihatunnisa, D. (2015). Uji Efektivitas Kitosan Sebagai Pengawet Pada Susu Kedelai. 9.
- Slamet. (2013). Karakterisasi Komposit dari Serbuk Gergaji (*Sawdust*) dengan Proses *Hotpress* Sebagai Bahan Baku Papan Partikel.
- Suroso. (2018). *Tanaman Jati (Tectona Grandis)*. Yogyakarta: Dinas Kehutanan dan Perkebunan.
- Suryadi, I. (2002). Analisis Hubungan Kebutuhan Industri Penggajian Rakyat dengan Sumber Bahan Baku Di Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor.
- Susanto, J. P. (2004). Pemanfaatan Tanaman Penyerap Pencemar untuk *Monitoring* Kualitas NO_2 dalam Udara Ambien di Beberapa Lokasi di Indonesia P3TL-BPPT. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 1.
- Sutarman, I. W. (2019). Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu di Kota Denpasar (Studi Kasus CV Aditya). *Jurnal PASTI*, 15.
- Vialli, R. O. (2016). Substitusi Buah Naga Sebagai Pengganti *Cranberry Juice* Dalam Pembuatan *Cocktail* Cosmopolitan. *UIB Repository*.