

LAPORAN TUGAS AKHIR

**DESAIN LAMPU MEJA
MENGUNAKAN MATERIAL TRANSLUSEN
DARI DAUR ULANG SAMPAH GELAS PLASTIK
*POLYPROPYLENE (PP)***



Disusun oleh:

Julia Christina

62200158

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

2024

LAPORAN TUGAS AKHIR

**DESAIN LAMPU MEJA
MENGUNAKAN MATERIAL TRANSLUSEN
DARI DAUR ULANG SAMPAH GELAS PLASTIK
*POLYPROPYLENE (PP)***



Disusun oleh:
Julia Christina
62200158

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

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:

**DESAIN LAMPU MEJA MENGGUNAKAN MATERIAL TRANSLUSEN
DARI DAUR ULANG SAMPAH GELAS PLASTIK *POLYPROPYLENE* (PP)**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

JULIA CHRISTINA

62200158

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 25 Juli 2024

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Christmastuti Nur, S.Ds., M.Ds.

(Dosen Pembimbing I)

2. Marcellino Aditya Mahendra, S.Ds., M.Sc.

(Dosen Pembimbing II)

3. Dr. Dra. Koniherawati, S.Sn., M.A.

(Dosen Penguji I)

4. R. Tosan Tri Putro, S.Sn., M.Sn.

(Dosen Penguji II)

UTA WACANA

Yogyakarta, 09 Agustus 2024

Disahkan oleh:

Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain,

Ketua Program Studi Desain Produk,



Dr. Inelda Irmawati Damanik, S.T.,
M.A(UD).

Winta T. Satwikasanti, M.Sc., Ph.D

**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 : Julia Christina
NIM : 62200158
Program studi : Desain Produk
Fakultas : Arsitektur dan Desain
Jenis Karya : Skripsi

demikian 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 LAMPU MEJA MENGGUNAKAN MATERIAL TRANSLUSEN
DARI DAUR ULANG SAMPAH GELAS PLASTIK *POLYPROPYLENE* (PP)”**

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 : 12 Agustus 2024

Yang menyatakan


(Julia Christina)
62200158

PRAKATA

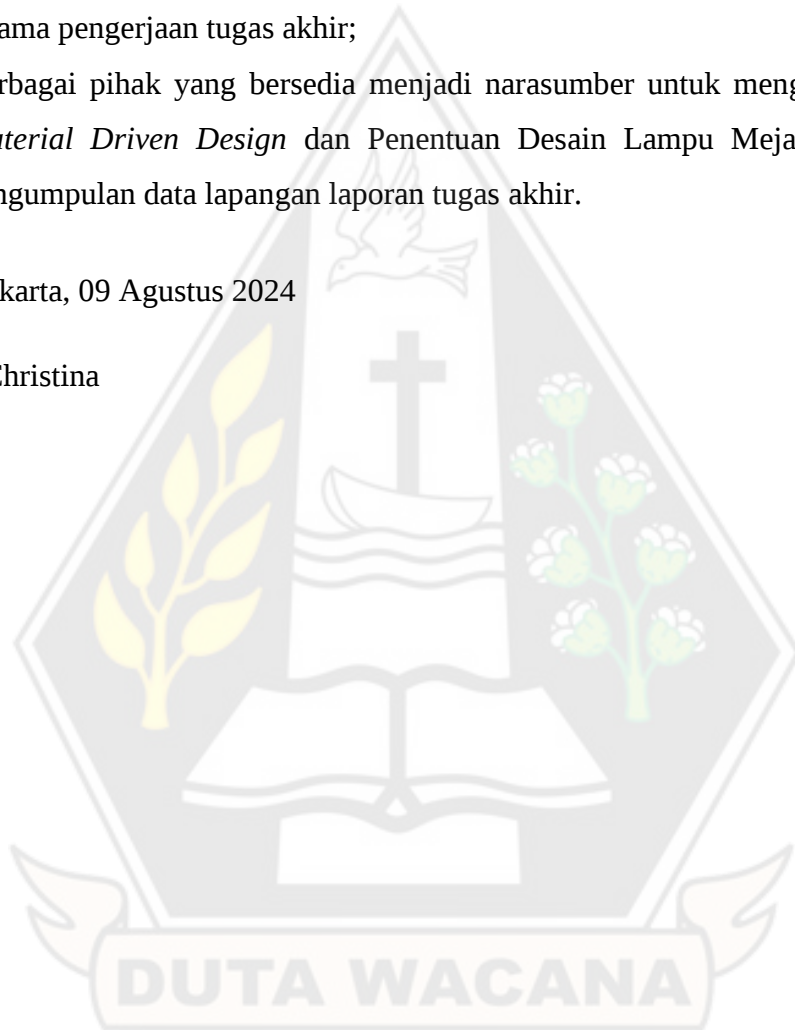
Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penulisan ini merupakan bentuk tanggung jawab sebagai mahasiswa dalam panggilannya untuk berpartisipasi secara langsung meninjau permasalahan, menganalisis dan membuahkan hasil yang dilaporkan dalam bentuk karya tulis ilmiah. Pada laporan ini, penulis hendak menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini, khususnya kepada:

1. Tuhan Yesus atas kasih, rahmat, anugerah, berkat, dan perlindungan yang tak berkesudahan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik;
2. Keluarga besar, Bapak Hadi Tjoenduk Boesono, Ibu Liem, Ghin Hwa, Oh Freddy, dan Cik Frida yang selalu mendoakan, mendukung kebutuhan dana, waktu, & tenaga, serta memberikan motivasi agar penulis tidak menyerah;
3. Ibu Christmastuti Nur, S.Ds., M.Ds. selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Marcellino Aditya, S.Ds., M.Sc. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, saran, koreksi dan pengarahan dengan sabar;
4. Ibu Dr. Dra. Koniherawati, S.Sn., M.A. selaku dosen penguji 1 dan Bapak R. Tosan Tri Putro, S.Sn., M.Sn. selaku penguji 2 yang telah bersedia memberikan evaluasi, kritik dan saran;
5. Seluruh dosen Program Studi Desain Produk yang telah memberikan ilmu, wawasan, dan pengalaman kepada penulis selama perkuliahan;
6. *Paste Laboratory*, Mas Rifqi, Mas Satrio, dan Mas Aziz, yang telah bersedia untuk memberikan pendampingan dan fasilitas dalam proses penelitian, serta Mas Billy, Mas Rehan, Mas Sugeng, dan Mas Syahed, selaku pihak yang bersedia membantu dalam proses pengolahan sampah plastik;
7. Mas Ilham selaku pihak dari Dummask yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu proses produksi daur ulang sampah gelas plastik;
8. *Signatura Coffee*, Bank Sampah dan Kafetaria UKDW yang telah bersedia menjadi pemasok sampah gelas plastik untuk bahan baku produk;
9. *Dinar Craft* dan *Sonokeling Home Deco* selaku pihak pengrajin bubut kayu yang telah bersedia untuk bekerja sama dalam proses produksi;

10. Mas Dedy dan Mas Adit yang telah bersedia membantu proses manufaktur di Lab. Kampus dengan sabar;
11. Seluruh staf dan dosen Fakultas Arsitektur dan Desain atas kesediaannya untuk membantu dan membimbing penulis selama pengerjaan tugas akhir;
12. Teman-teman penulis: Emikhen, Damar, Leon, Danella, Jessica, Koclar, Clariza, Elang, Mas Gilang, Kak Lele, dan Kak Frans yang telah banyak membantu di saat penulis mengalami krisis tenaga, waktu, mental & pikiran selama pengerjaan tugas akhir;
13. Berbagai pihak yang bersedia menjadi narasumber untuk mengisi kuesioner *Material Driven Design* dan Penentuan Desain Lampu Meja pada proses pengumpulan data lapangan laporan tugas akhir.

Yogyakarta, 09 Agustus 2024

Julia Christina



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PRAKATA	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
a. Tujuan.....	3
b. Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode.....	4
a. Metode Penelitian.....	4
b. Metode Desain	4
1.6 Alur Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN LITERATUR	7
2.1 Pengertian <i>Polypropylene</i> (PP)	7
2.2 Tren Minuman Kekinian	8
2.3 Sampah Plastik	9
2.4 Ekonomi Sirkular (<i>Circular Economy</i>)	9
2.5 Bakat Bahan (<i>Material Property</i>).....	10
a. Bakat Mekanis (<i>mechanical property</i>)	10
b. Bakat Fisis (<i>physical property</i>)	11
c. Bakat Manufaktur (<i>manufacturing property</i>).....	11

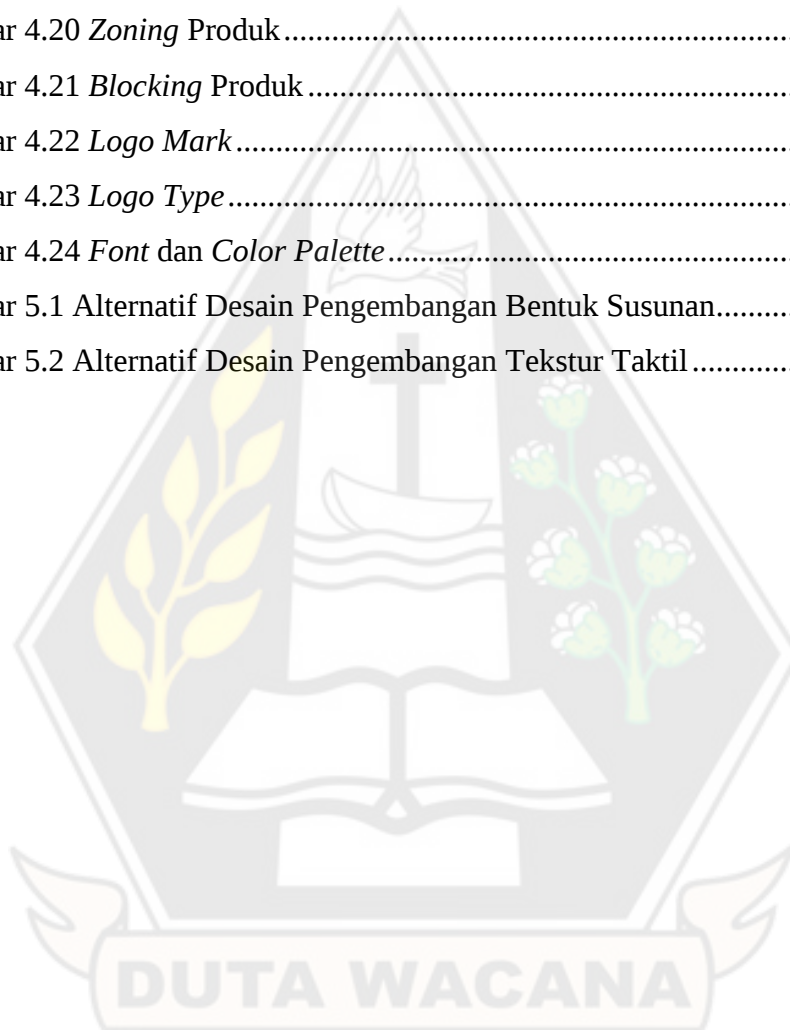
2.6 Sifat Termal <i>Polypropylene</i> (PP).....	11
2.7 Sifat Mekanis <i>Polypropylene</i> (PP) Daur Ulang.....	11
2.8 Sifat Translusen pada Material	12
2.9 Pencahayaan Buatan.....	13
a. Lampu Meja (<i>Table Lamp</i>)	14
b. <i>Ambient/ General Lighting</i>	14
c. <i>Indirect Lighting</i>	15
d. Sifat Cahaya	15
e. Standarasasi Tingkat Pencahayaan Minimum.....	16
2.10Tren Interior	17
a. Gaya Kontemporer	17
b. Pencahayaan Modular Multifungsi.....	18
2.11Konsep Wabi sabi.....	18
2.12Analisis Produk Sejenis Berdasarkan Material Serupa	18
BAB III STUDI LAPANGAN	20
3.1 Tempat Penelitian.....	20
3.2 Instrumen Penelitian.....	20
3.3 Survei Area UKDW dan <i>Beverage</i>	22
3.4 Pengumpulan Sampah Gelas Plastik PP.....	23
3.5 Pengumpulan Data	25
a. Variabel Kontrol	25
b. Variabel Bebas.....	25
3.6 Proses Eksperimen	25
a. Eksperimen menggunakan <i>Microwave 1000 watt/jam</i>	26
b. Eksplorasi Bentuk Bervolume menggunakan Dua Jenis Oven	40
c. Eksplorasi Tekstur dan Teknik Perekatan	47
3.7 Pembahasan Hasil Penelitian.....	49
a. Hasil Eksperimen menggunakan <i>Microwave 1000 watt/jam</i>	49
b. Hasil Eksplorasi Bentuk Bervolume.....	52
c. Hasil Eksplorasi Tekstur dan Teknik Perekatan.....	55
3.8 Analisis Metode <i>Material Driven Design</i> (MDD)	57
3.9 Analisis Produk Sejenis.....	62

3.10 Analisis Hasil Eksperimen	63
3.11 Arah Rekomendasi Desain	64
BAB IV PERANCANGAN PRODUK	66
4.1 <i>Problem Statement</i>	66
4.2 <i>Design Brief</i>	66
4.3 Atribut Produk.....	66
4.4 <i>Image Board</i>	68
4.5 SCAMPER	70
4.6 Iterasi	72
a. Sketsa Gagasan Desain.....	72
b. Penilaian Sketsa.....	74
c. Evaluasi Sketsa Gagasan Desain	76
d. Sketsa Terpilih.....	76
e. Iterasi Sketsa Terpilih.....	77
f. <i>Freeze Design</i>	77
g. Studi Model	79
h. Konsep Ruang	82
4.7 Proses Produksi	83
a. Proses Produksi Seri Little Light.....	83
b. Proses Produksi Seri Scylizo	85
4.8 Spesifikasi Produk.....	87
a. Konten Produk.....	87
b. <i>Branding</i> Produk	89
c. Strategi Pemasaran	90
d. Detil Produk.....	92
4.9 Proses Perwujudan	94
4.10 Hasil Evaluasi Produk	94
BAB V PENUTUP.....	96
5.1 Kesimpulan.....	96
5.2 Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN.....	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Penelitian	6
Gambar 2.1 Simbol Plastik <i>Polypropylene</i> (PP)	7
Gambar 2.2 Intensitas Kunjungan ke Kafe dalam 1 Bulan.....	8
Gambar 2.3 Merek Minuman Kekinian yang Sering di Konsumsi Tahun 2022	9
Gambar 2.4 Perubahan dari Ekonomi Linier menjadi Ekonomi Sirkular	10
Gambar 2.5 Perbedaan Intensitas Cahaya pada Material	12
Gambar 2.6 Peran Sorotan dalam Persepsi Tembus Pandang.....	13
Gambar 2.7 Lampu Meja (Table Lamp)	14
Gambar 2.8 <i>Ambient/ General Lighting</i>	15
Gambar 2.9 Teknik Penerangan Tidak Langsung.....	15
Gambar 2.10 <i>Correlated Colour Temperature (CCT)</i>	16
Gambar 2.11 Gaya Kontemporer	17
Gambar 2.12 Pencahayaan Modular Multifungsi	18
Gambar 3.1 Segmentasi Responden.....	57
Gambar 3.2 Kata Kunci Sensorial.....	58
Gambar 3.3 Kata Kunci Afektif	58
Gambar 3.4 Kata Kunci Interpretatif	58
Gambar 3.5 <i>Mindmap Analisis Experiential Qualities</i>	59
Gambar 4.1 <i>Lifestyle Board</i>	68
Gambar 4.2 <i>Mood Board</i>	69
Gambar 4.3 <i>Styling Board</i>	69
Gambar 4.4 <i>Usage Board</i>	70
Gambar 4.5 <i>Mushroom</i>	70
Gambar 4.6 Sketsa Gagasan Ide Lampu Meja	73
Gambar 4.7 Responden Penilaian Sketsa.....	75
Gambar 4.8 Hasil Penilaian Sketsa	75
Gambar 4.9 Studi Bentuk Sketsa Gagasan Desain.....	76
Gambar 4.10 Sketsa Terpilih.....	77
Gambar 4.11 Iterasi Sketsa Terpilih.....	77
Gambar 4.12 <i>Freeze Design: Little Light</i>	78

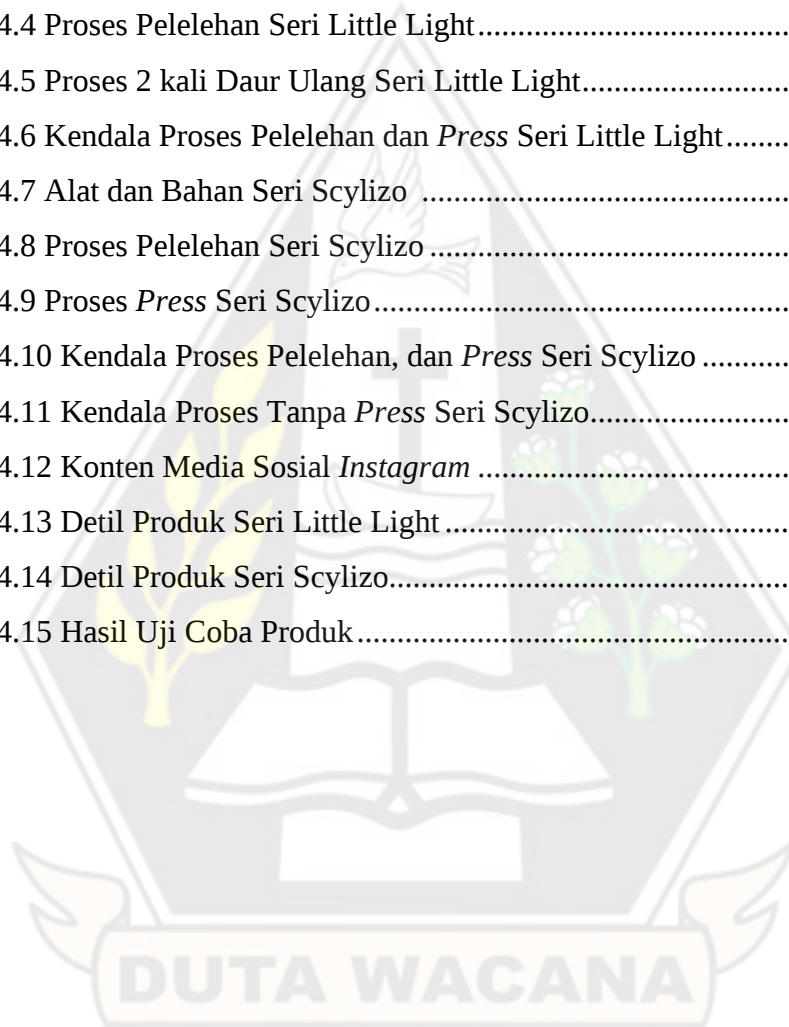
Gambar 4.13 <i>Freeze Design: Scylizo</i>	78
Gambar 4.14 <i>3D Model: Little Light</i>	79
Gambar 4.15 <i>3D Model: Scylizo</i>	79
Gambar 4.16 <i>Modeling: Little Light</i>	80
Gambar 4.17 <i>Modeling: Scylizo</i>	80
Gambar 4.18 <i>Prototype</i>	81
Gambar 4.19 <i>Iterasi Seri Little Light</i>	82
Gambar 4.20 <i>Zoning Produk</i>	82
Gambar 4.21 <i>Blocking Produk</i>	83
Gambar 4.22 <i>Logo Mark</i>	90
Gambar 4.23 <i>Logo Type</i>	90
Gambar 4.24 <i>Font dan Color Palette</i>	90
Gambar 5.1 <i>Alternatif Desain Pengembangan Bentuk Susunan</i>	98
Gambar 5.2 <i>Alternatif Desain Pengembangan Tekstur Taktil</i>	98



DAFTAR TABEL

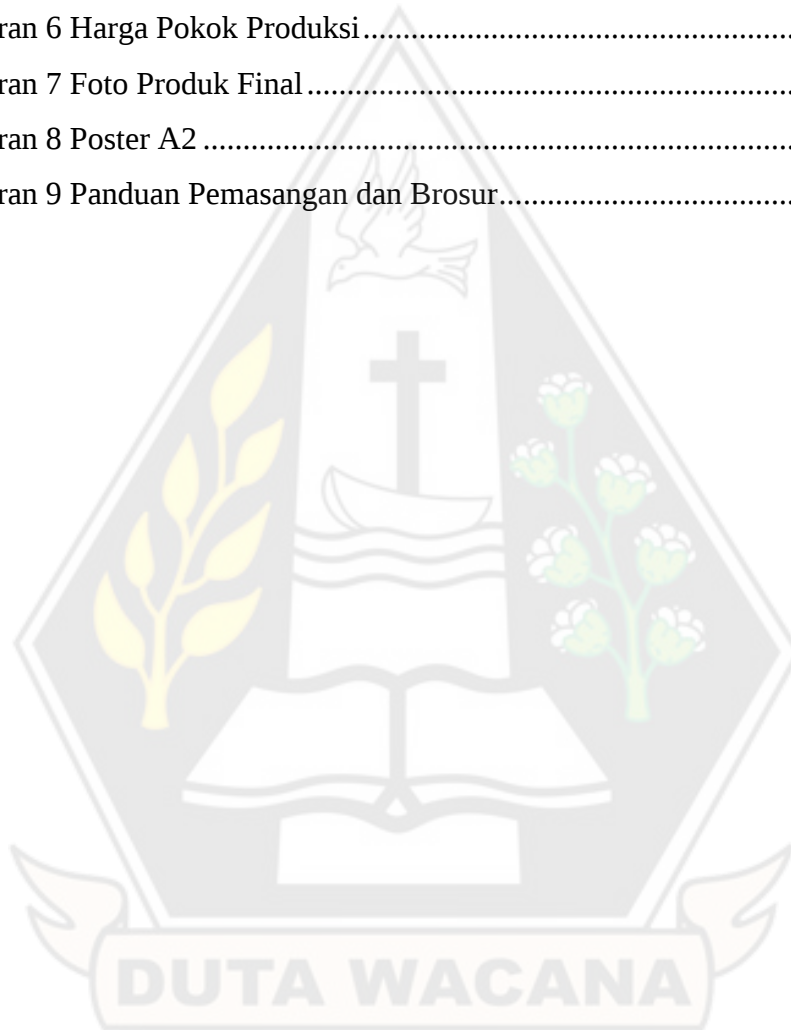
Tabel 2.1 Jenis Produk PP	7
Tabel 2.2 Penerapan Material Translusen pada Produk	13
Tabel 2.3 Tingkat Pencahayaan Minimum yang Direkomendasikan	16
Tabel 2.4 Analisis Produk Sejenis Berdasarkan Material Serupa.....	19
Tabel 3.1 Instrumen Penelitian	20
Tabel 3.2 Area UKDW dan <i>Beverage</i>	22
Tabel 3.3 Gelas Plastik PP	23
Tabel 3.4 Jumlah Pengumpulan Sampah Gelas Plastik PP	24
Tabel 3.5 Jumlah Cacahan <i>Gelas</i> Plastik PP.....	24
Tabel 3.6 Eksperimen Pertama	26
Tabel 3.7 Eksperimen Kedua	28
Tabel 3.8 Eksperimen Ketiga.....	30
Tabel 3.9 Eksperimen Keempat	32
Tabel 3.10 Eksperimen Kelima.....	34
Tabel 3.11 Eksperimen Keenam	36
Tabel 3.12 Eksperimen Ketujuh.....	38
Tabel 3.13 Eksperimen Kedelapan	40
Tabel 3.14 Eksperimen Kesembilan	41
Tabel 3.15 Eksperimen Kesepuluh	42
Tabel 3.16 Eksperimen Kesebelas.....	43
Tabel 3.17 Eksperimen Keduabelas	45
Tabel 3.18 Eksplorasi Tekstur pada Lembaran Plastik	47
Tabel 3.19 Eksplorasi Perekatan menggunakan Solder.....	48
Tabel 3.20 Data Hasil Eksperimen Menggunakan Cetakan Silikon	49
Tabel 3.21 Hasil Pengujian Cahaya pada Warna Material	50
Tabel 3.22 Data Hasil Eksperimen Menggunakan Cetakan <i>Stainless</i>	51
Tabel 3.23 Hasil Pengujian Cahaya pada Material	52
Tabel 3.24 Data Hasil Eksplorasi Bentuk Bervolume	53
Tabel 3.25 Hasil Pengujian Cahaya pada Bentuk Material.....	54
Tabel 3.26 Data hasil Eksplorasi Teknik Perekatan dan Tekstur Taktil	55

Tabel 2.27 Hasil Pengujian Cahaya pada Tekstur Material.....	56
Tabel 3.28 Studi Komparasi Translusen Produk Daur Ulang.....	60
Tabel 3.29 Bakat Bahan (<i>Material Property</i>)	61
Tabel 3.30 Analisis Produk Sejenis	62
Tabel 4.1 Atribut Produk.....	67
Tabel 4.2 Penerapan SCAMPER pada Pengembangan Ide Sketsa.....	71
Tabel 4.3 Alat dan Bahan Seri Little Light.....	83
Tabel 4.4 Proses Pelelehan Seri Little Light.....	84
Tabel 4.5 Proses 2 kali Daur Ulang Seri Little Light.....	84
Tabel 4.6 Kendala Proses Pelelehan dan <i>Press</i> Seri Little Light.....	85
Tabel 4.7 Alat dan Bahan Seri Scylizo	85
Tabel 4.8 Proses Pelelehan Seri Scylizo	86
Tabel 4.9 Proses <i>Press</i> Seri Scylizo.....	86
Tabel 4.10 Kendala Proses Pelelehan, dan <i>Press</i> Seri Scylizo	86
Tabel 4.11 Kendala Proses Tanpa <i>Press</i> Seri Scylizo.....	87
Tabel 4.12 Konten Media Sosial <i>Instagram</i>	92
Tabel 4.13 Detil Produk Seri Little Light	93
Tabel 4.14 Detil Produk Seri Scylizo.....	94
Tabel 4.15 Hasil Uji Coba Produk.....	95



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Metode <i>Material Driven Design</i>	101
Lampiran 2 Alur Proses Produksi	102
Lampiran 3 <i>Bill of Materials</i>	108
Lampiran 4 <i>Gozinto Chart</i>	110
Lampiran 5 Gambar Teknik.....	111
Lampiran 6 Harga Pokok Produksi.....	112
Lampiran 7 Foto Produk Final	114
Lampiran 8 Poster A2	115
Lampiran 9 Panduan Pemasangan dan Brosur.....	116



DAFTAR ISTILAH

<i>Beverage</i>	: Semua jenis cairan yang dapat diminum (<i>drinkable liquid</i>) kecuali obat-obatan.
<i>Cacat bubbles</i>	: Banyaknya gelembung udara pada permukaan maupun terperangkap di dalam suatu material.
<i>Dreamy</i>	: Kesan yang memberikan efek blur, tidak nyata, dan melibatkan permainan cahaya lembut.
<i>Franchise</i>	: Bentuk kerja sama usaha antara pemilik merek dagang, produk, atau sistem operasi dengan pihak yang mendapatkan izin menjalankan usaha.
Kap lampu (<i>Lamp shade</i>)	: Sebuah benda penutup sebagai perlengkapan yang menutupi bola lampu untuk menyebarkan cahaya.
<i>Kelvin (K)</i>	: Satuan penentu suhu atau temperatur pada cahaya.
<i>Lux</i>	: Satuan metrik ukuran cahaya pada suatu permukaan.
Pengujian impak	: Pengujian ketahanan terhadap beban kejut.
Polimer	: Sebuah makromolekul yang tersusun dari banyak monomer yang tergabung melalui proses polimerasi.
<i>Recycle</i>	: Pemrosesan bahan atau produk yang sudah tidak terpakai menjadi bahan baku yang dapat digunakan kembali menjadi produk baru dengan nilai yang setara.
Regeneratif	: Memperbaiki dengan menggunakan energi terbarukan, bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk
Restoratif	: Memperpanjang usia dan masa pemakaian produk untuk mengurangi limbah dari kegiatan manufaktur serta penggunaan energi terbarukan.
<i>Sustainable living</i>	: Kehidupan berkelanjutan yang sering dikaitkan dengan gaya hidup ramah lingkungan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari sembari menjaga keseimbangan ekosistem dan meminimalisir dampak buruk bagi lingkungan.
Termoplastik	: Jenis plastik yang melunak jika dipanaskan dan akan mengeras jika didinginkan.
<i>Tone-on-tone</i>	: Palet menampilkan satu rona warna primer dan menambahkan rona warna bergradasi lainnya untuk mencocokkan komposisi warna.
<i>Upcycle</i>	: Proses pengolahan sampah menjadi produk terbarukan yang memiliki kualitas lebih tinggi serta manfaat baru.
<i>Value produk</i>	: Manfaat atau nilai tambah yang diberikan dan dimiliki oleh produk kepada pengguna.
<i>Void</i>	: Ruang kosong atau lubang besar pada sampel.

ABSTRAK

DESAIN LAMPU MEJA MENGGUNAKAN MATERIAL TRANSLUSEN DARI DAUR ULANG SAMPAH GELAS PLASTIK *POLYPROPYLENE* (PP)

Merebaknya tren minuman kekinian di kalangan masyarakat menyebabkan meningkatnya konsumsi kemasan gelas plastik. Akan tetapi, sampah kemasan gelas plastik memiliki sifat yang tidak mudah terurai sehingga harus melewati proses pendaurulangan. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan kembali sampah gelas plastik PP menjadi material yang bernilai jual sehingga dapat memperpanjang usia produk. Metode *Material Driven Design* (MDD) digunakan untuk menganalisis hasil dari eksperimen dan tahap eksplorasi, yaitu didapatkan material daur ulang PP memiliki karakteristik keras, halus, hangat, tidak elastis, transparan, kaku, kuat, tahan air, dan tidak menghantarkan panas. Sifat translusen menjadi '*point of interest*' atau ketertarikan secara visual. Walaupun material ini nampak tidak jernih akibat dari zat pengotor yang tidak terhindarkan dalam proses pengolahannya, namun hasilnya justru menampilkan corak yang unik. Karakter visual ini sesuai dengan konsep Wabi sabi yang menghargai ketidaksempurnaan sebagai keunikan. Material memiliki bakat bahan secara fisik (sifat cahaya, tekstur taktil, dan visual), mekanis (dapat menyusut dan mengembang), dan manufaktur (mampu potong, *finishing*, dan cetak). Perancangan konsep produk menggunakan metode SCAMPER didapatkan kategori lampu meja karena sifat translusen tidak lepas dari penggunaan cahaya. Produk memiliki dua seri, yaitu seri pertama Little Light yang dikembangkan dari gaya kontemporer dan seri kedua Scylizo terinspirasi bentuk ubur-ubur dari hasil eksperimen serta mengangkat permasalahan sampah plastik yang merusak ekosistem makhluk hidup di laut.

Kata kunci: gelas plastik, *polypropylene* (PP), daur ulang, translusen, *Material Driven Design*, SCAMPER.

ABSTRACT

TRANSFORMING PLASTIC CUP WASTE INTO A TRANSLUCENT LAMP DESIGN: AN INNOVATIVE APPROACH TO SUSTAINABLE DESIGN

The spread of contemporary drinks among the public has led to an increase in the consumption of polypropylene (PP) plastic cup packaging, which is considered more practical and profitable. However, plastic cup packaging waste is more complicated or rarely recycled because it is not biodegradable. This research aims to reuse PP plastic waste as a valuable material to extend product life. The methods used in this research are experiment, Material Driven Design (MDD), and SCAMPER. The physical properties of recycled PP material are that it absorbs light, is translucent, is hard, has a smooth surface, does not conduct heat, and does not melt when exposed to sunlight. The translucent nature becomes a 'point of interest' or visual interest. Although this material appears unclear due to the unavoidable impurities in the processing process, the result displays a unique style. This visual character is in line with the Wabi sabi concept of appreciating imperfection as uniqueness. The material has physical (light properties, tactile texture, and visual), mechanical (can shrink and expand), and manufacturing (able to cut, finish, and print) material talents. The design of the product concept using the SCAMPER method obtained the table lamp category because the translucent nature cannot be separated from the use of light. The product has two series, namely the first series Little Light developed from contemporary style and the second series Scylizo inspired by the shape of jellyfish from the results of experiments & raised the issue of plastic waste that damages the ecosystem of living things in the sea.

Keywords: *plastic cup, polypropylene (PP), recycled, translucent, Material Driven Design, SCAMPER.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat Indonesia tidak lepas dari penggunaan plastik pada kehidupan sehari-hari. Tak dapat dipungkiri bahwa plastik sangat mudah didapatkan, tahan lama, tahan air, dan relatif murah sehingga sering digunakan oleh masyarakat. Perkembangan plastik sangat cepat mendominasi sektor perekonomian dalam memproduksi dan mendistribusikan berbagai produk terutama kemasan plastik. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia yang telah mencapai 278,7 juta jiwa pada pertengahan tahun 2023 (Badan Pusat Statistik, 2023).

Kemunculan plastik menjadi alternatif lain dalam pengemasan yang sering digunakan pada bisnis minuman (*beverage*) sebagai kemasan gelas plastik sekali pakai. Bisnis minuman yang sedang berkembang di Indonesia, meliputi *franchise*, *outlet*, kedai kopi maupun kafe. Perkembangan bisnis minuman dipengaruhi oleh munculnya tren minuman kekinian di kalangan masyarakat. Komunitas Kopi Nusantara menjabarkan bahwa ada sekitar 3.000 kedai kopi di seluruh wilayah Yogyakarta (Pradana et al., 2022). Tren minuman kekinian mampu mengubah eksistensi kedai kopi dan kafe menjadi sebuah gaya hidup yang dapat mempengaruhi pola konsumtif masyarakat. Gaya hidup konsumen dapat berubah seiring meningkatnya kebutuhan, selera, dan berbagai kepentingan hingga menjadi suatu kebiasaan.

Penggunaan gelas plastik merupakan pengaruh dari bisnis minuman yang menawarkan kepraktisan dan kemudahan kepada konsumen melalui tren minuman kekinian. Penjualan minuman menggunakan gelas plastik bersablon mengalami pertumbuhan sebesar 14% per-tahunnya (Laurencia dalam Putra, 2020). Jika penggunaan gelas plastik pada satu kedai kopi menghasilkan 200 pcs setiap harinya dan berakhir di tempat sampah, maka akan menjadi permasalahan lingkungan yang tidak terselesaikan. Hasil analisis timbunan sampah plastik oleh (Rahayu Jati et al., 2021) disimpulkan bahwa aktivitas kafe didominasi sampah gelas plastik bersablon dengan jenis *Polypropylene*

(selanjutnya akan disebut PP) sebanyak 22,53 kg selama 30 hari. Sampah gelas plastik akan terus meningkat berdasarkan jumlah konsumen dan bisnis minuman yang sedang berkembang. Berdasarkan data SIPSN (Sistem Informasi Pengolahan Sampah Nasional) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, sampah plastik di Yogyakarta pada tahun 2022 mencapai 25,82% (SIPSN, 2022). Sampah plastik akan mencemari air laut dan lingkungan sekitar hingga mengancam makhluk hidup jika tidak dikelola dengan baik karena sifatnya yang tidak mudah terurai. Permasalahan sampah plastik dapat diatasi dengan konsep ekonomi sirkular melalui prinsip 5R (*Reduce, Reuse, Recycle, Repair, dan Recovery*). Salah satu solusi untuk mengurangi sampah plastik ialah dengan menerapkan proses daur ulang (*recycle*) melalui tahap eksperimen menjadi produk bernilai jual sehingga dapat memperpanjang usia produk.

Eksperimen dilakukan untuk mengetahui komposisi yang tepat sehingga material daur ulang PP dapat mencapai karakteristik unggul. Berdasarkan penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa penelitian tentang sifat mekanis dan beda temperatur terhadap material PP sering dilakukan, namun pengembangan tentang tingkat translusen pada material daur ulang PP untuk produk masih belum banyak dilakukan. Penelitian ini menggunakan metode *Material Driven Design* (MDD) untuk mengkaji pengalaman pengguna terkait material dan SCAMPER untuk menghasilkan ide produk. Berdasarkan hasil eksperimen didapatkan material daur ulang PP dengan sifat utama translusen yang berkaitan dengan cahaya sehingga dikembangkan untuk perancangan desain lampu meja dalam ruangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

- Bagaimana pengaplikasian sifat translusen pada material daur ulang PP sebagai daya tarik bagi pengguna dalam produk lampu meja?
- Bagaimana teknik maupun mekanisme yang sesuai untuk diterapkan pada material daur ulang PP dalam perancangan desain lampu meja?

1.3 Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan

Adapun tujuan dalam pengembangan produk, sebagai berikut:

- Untuk mengekspresikan ‘ketidaksempurnaan’ pada sifat translusen melalui tekstur material secara visual.
- Untuk merancang desain lampu meja dengan menerapkan teknik berdasarkan kemampuan dan karakteristik dari material daur ulang PP yang sesuai kebutuhan pengguna.

b. Manfaat

Adapun manfaat dalam pengembangan produk, sebagai berikut:

- Penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam mengolah sampah gelas plastik dengan pendekatan desain menjadi produk bernilai jual yang memanfaatkan sifat translusen dari material daur ulang PP.
- Memberikan alternatif pilihan desain lampu meja dari hasil eksplorasi material kepada konsumen.
- Memberikan informasi dan alternatif pengolahan sampah gelas plastik PP kepada masyarakat.

1.4 Ruang Lingkup

Berikut merupakan batasan masalah, antara lain:

- Pengembangan produk tidak membahas mengenai unsur zat yang terkandung dalam plastik jenis PP dan zat berbahaya yang dihasilkan dari proses daur ulang;
- Proses eksperimen dikembangkan dengan cara dan metode yang sudah pernah dilakukan pada penelitian terdahulu;
- Cacahan plastik tidak terhindar dari kotoran pada proses pencacahan dan pelelehan walaupun sudah dibersihkan;
- Produk dikembangkan secara desain berdasarkan hasil eksperimen material daur ulang PP yang telah dilakukan;
- PP yang digunakan adalah sampah gelas plastik transparan;
- Cacahan plastik PP tidak diberi pewarna tambahan.

1.5 Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksplorasi material dengan metode kuantitatif. Metode yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. Metode Penelitian

- Studi Literatur

Studi literatur merupakan cara atau metode pengumpulan data untuk menambah informasi tentang penelitian yang telah dilakukan sebagai referensi dan pembandingan maupun validasi. Studi literatur digunakan untuk mencari data dan inspirasi pengembangan produk.

- Studi Lapangan

Metode ini dilakukan dengan survei terkait ketersediaan sampah gelas plastik PP sebagai sumber bahan penelitian dan kondisi lapangan. Survei dilakukan pada beberapa *franchise*, *outlet*, kedai kopi, dan kafe yang menggunakan gelas plastik PP.

- Eksperimen Material

Proses eksperimen bertujuan untuk mencari ide pengaplikasian material daur ulang sampah gelas plastik PP sesuai dengan karakteristiknya pada arah rekomendasi desain. Eksperimen menggunakan teknik *molding*, teknik *press*, dan teknik perekatan.

- *Material Driven Design* (MDD)

Metode ini bertujuan untuk mengetahui pengalaman pengguna terhadap suatu material baru (Karana et al., 2015). Hasil eksperimen akan dianalisis melalui *hands-on interaction* kepada responden. Hasil analisis akan merujuk pada arah rekomendasi desain. Proses pada metode MDD memiliki empat tahap, yaitu (1) *Understanding Material: Technical dan Experiential Characterization*, (2) *Creating Materials Experience Vision*, (3) *Manifesting Materials Experience Patterns*, (4) *Creating Material/ Product Concepts*.

b. Metode Desain

- SCAMPER

SCAMPER merupakan teknik *brainstorming* untuk membantu menghasilkan ide produk atau menemukan cara untuk meningkatkan dan/atau mengubah sesuatu. SCAMPER terdiri dari 7 topik, yaitu:

- S—*Substitute* (mengganti komponen pendukung, bahan, atau manusia)
- C—*Combine* (mengkombinasikan atau menggabungkan ide atau produk)
- A—*Adapt* (mengubah dan menyesuaikan produk)
- M—*Modify* (meningkatkan atau mengurangi skala, bentuk, memodifikasi atribut (misalnya warna, dan lain-lain))
- P—*Put to other uses* (memanfaatkan untuk penggunaan lainnya)
- E—*Eliminate* (menghilangkan, menyederhanakan, atau mengurangi sebagian dari elemen-elemen produk)
- R—*Rearrange/Reverse* (mengatur ulang produk atau layanan).

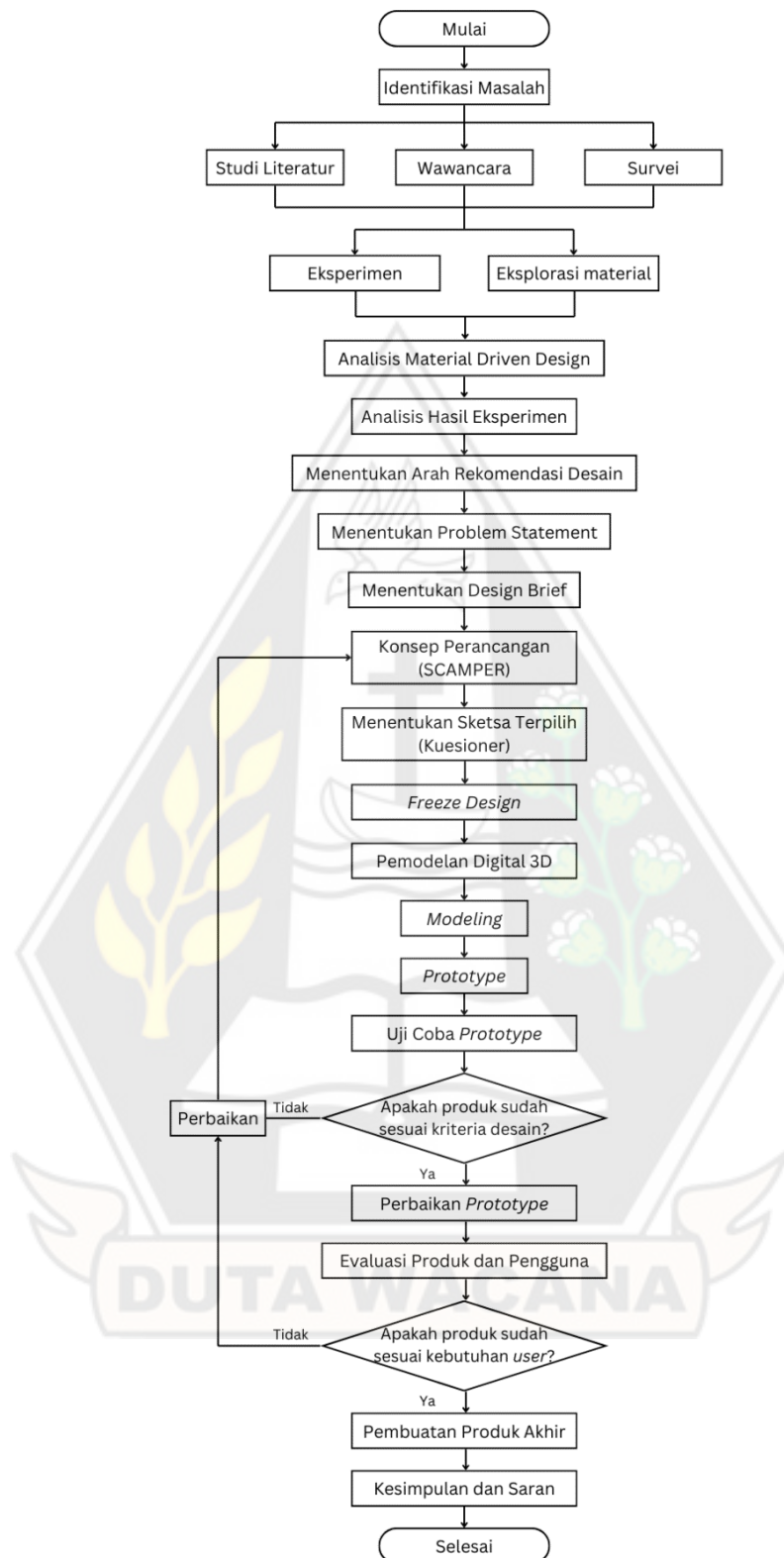
- Sketsa

Sketsa merupakan ide awal sebagai media eksplorasi yang menjelaskan gambaran umum pada proses pengembangan produk.

- Studi Model 3D

Mewujudkan konsep atau sketsa menjadi model berupa gambar digital yang dibuat menggunakan perangkat lunak 3D. Studi model juga dibuat untuk melihat bentuk, ukuran, maupun mekanisme secara fisik menggunakan material serupa dengan skala 1:1 atau diperkecil.

1.6 Alur Penelitian



Gambar 1.1 Kerangka Penelitian
Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2024)

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil perancangan lampu meja menggunakan material daur ulang sampah gelas plastik PP dapat disimpulkan sebagai berikut.

- Hasil uji coba material daur ulang PP didapatkan cahaya yang merambat lurus pada material sehingga menghasilkan cahaya yang lembut. Material daur ulang PP memiliki karakteristik yang kuat, keras, dan tahan air.
- Pada proses pelelehan dapat menerapkan teknik untuk membentuk material daur ulang PP dengan menggunakan dua cetakan *stainless steel*.
- Penerapan teknik *press* sangat mempengaruhi ketebalan material dan hasil translusen. Namun, teknik *press* sering mengalami kendala seperti cetakan mudah penyok dan cacahan plastik tidak meleleh secara merata pada bagian bawah. Alternatif untuk mengantisipasi cetakan penyok dengan menggunakan semen yang dicetak sesuai bentuk cetakan sebagai pengisi bagian tengah yang kosong pada proses *press*.
- Perhitungan jumlah sampah gelas plastik dan cacahan plastik untuk proses produksi tidak sepenuhnya akurat, karena gelas plastik memiliki ukuran yang bervariasi.
- Hasil dari analisis *Material Driven Design* didapatkan material daur ulang PP memiliki ‘*point of interest*’ atau ketertarikan secara visual. Material tampak tidak jernih karena tercampur zat pengotor yang tidak terhindarkan dalam proses pengolahannya, namun hasilnya justru menampilkan corak yang unik. Karakter visual ini sesuai dengan konsep Wabi sabi yang menghargai ketidaksempurnaan sebagai keunikan sehingga tidak membutuhkan warna tambahan.
- Produk terdiri dari dua seri, yaitu Little Light untuk seri pertama yang terinspirasi dari bentuk gaya kontemporer dan Scylizo seri kedua yang terinspirasi bentuk ubur-ubur dari hasil eksperimen serta mengangkat permasalahan sampah plastik yang merusak ekosistem makhluk hidup seperti ubur-ubur di laut.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan dan hasil evaluasi pada produk RareUp memiliki keunggulan sebagai berikut:

- Tahap eksperimen dan eksplorasi material daur ulang PP dapat mencapai tingkat translusen terbaik dalam kategori cahaya menembus material dan berwarna putih kecoklatan.
- Seri Little Light memiliki mekanisme yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.
- Seri Scylizo memiliki urutan mekanisme yang sederhana.
- Produk RareUp dapat dilepas pasang sehingga memudahkan dalam pengemasan dan mengganti komponen jika rusak.

Kelemahan produk RareUp:

- Material daur ulang PP memiliki aroma yang asing
- Terdapat beberapa permukaan yang tidak rata.
- Bentuk produk cenderung kurang bervariasi.

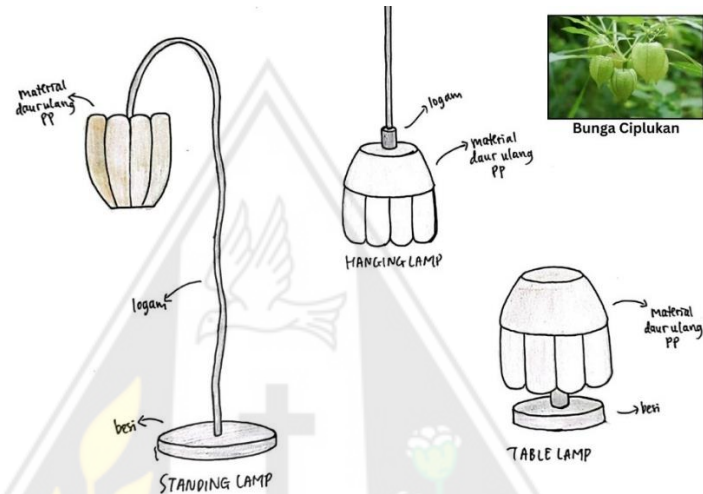
Saran yang dapat diberikan oleh peneliti untuk proses eksperimen dan keberlanjutan produk RareUp, antara lain:

- Penelitian ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut dengan membagi massa sampah plastik PP menjadi beberapa lelehan agar lelehannya merata dengan suhu yang sama, dan dapat diperoleh hasil yang berbeda.
- Untuk mendapatkan sifat translusen terbaik dari material daur ulang PP dengan melalui proses pelelehan cacahan plastik secara bertahap menggunakan suhu *microwave* dan waktu yang sama.
- Material dapat dibentuk jika dalam kondisi panas atau mencapai titik leleh plastik PP, yaitu berkisar lebih dari 160°C-171°C. Penggunaan suhu 200°C -250°C dengan waktu yang lama dapat mempengaruhi sifat mekanis dan cenderung hangus.

Saran untuk produk mengenai alternatif desain dapat dikembangkan dengan mengangkat bentuk dari flora maupun fauna, sebagai berikut:

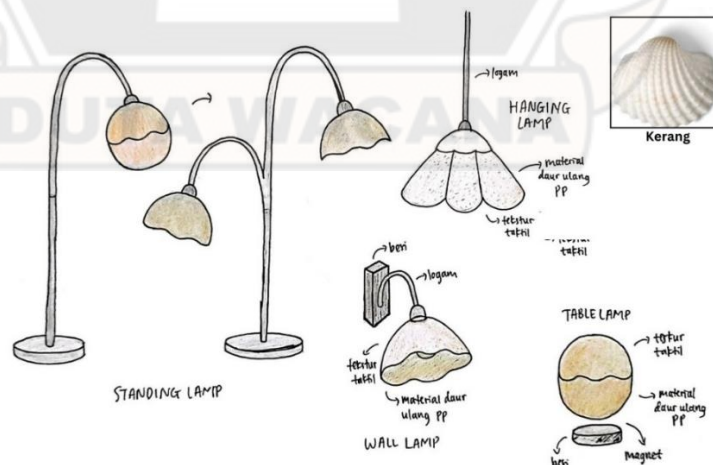
- Bentuk material daur ulang PP dapat dieksplorasi lebih jauh menggunakan cetakan yang presisi dari logam. Kendala teknis dapat diatasi dengan pengembangan bentuk menggunakan susunan sehingga mampu

menghasilkan bentuk bervariasi sesuai dengan konsep yang diangkat. Alternatif desain merupakan hasil pengembangan dari saran yang telah diberikan. Beberapa elemen visual yang diadaptasi dari bentuk bunga ciplukan ialah keseluruhan bentuk dari bunga ciplukan dan garis kontur antar-kelopak bunga. Berikut penerapan bentuk dari bunga ciplukan untuk eksplorasi bentuk susunan pada beberapa jenis lampu.



Gambar 5.1 Alternatif Desain Pengembangan Bentuk Susunan
Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2024)

- Eksplorasi tekstur taktil pada material dapat dikembangkan untuk alternatif desain sehingga menghasilkan cahaya serta tekstur visual yang berbeda. Beberapa elemen visual yang diadaptasi dari bentuk kerang adalah keseluruhan bentuk dari cangkang kerang, garis dari cangkang kerang, serta tekstur luar cangkang kerang. Berikut penerapan bentuk dari kerang untuk eksplorasi tekstur pada beberapa jenis lampu.



Gambar 5.2 Alternatif Desain Pengembangan Tekstur Taktil
Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2024)

DAFTAR PUSTAKA

- Ardian, J. (2022). *Analisis Kualitas Produk Minuman Kekinian Berdasarkan Preferensi Konsumen di Kota Batam*. 2.
- Ashby, M. F. (1992). *Materials Selection in Mechanical Design*. <http://books.elsevier.com>
- Badan Standarisasi Nasional. (2000). *SNI 03-6197-2000 Standar Nasional Indonesia Badan Standardisasi Nasional Konservasi energi pada sistem pencahayaan*.
- EPA. (2023). *Safer Chemical Ingredients List*. <https://www.epa.gov/saferchoice/safer-ingredients#scil>
- Fleming, R. W., Jensen, H. W., & Bülthoff, H. H. (2004). Perceiving translucent materials. *Proceedings - 1st Symposium on Applied Perception in Graphics and Visualization, APGV 2004*, 127–134. <https://doi.org/10.1145/1012551.1012575>
- Ghunadi, G., & Fatimah, D. (2021). *Tinjauan Pencahayaan Buatan Dalam Membangun Suasana Ruang Pada Pameran Tematik* (Vol. 01, Issue 01). <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/divagatra>
- Guspara, W. A. (2017). *Pendekatan Material sebagai Alternatif untuk Pengembangan Produk (Using Material Approach as an Alternative for Product Development)*.
- Hakim, J., Joharwan, J. W., & Heru Palmiyanto, M. (2020). Pengaruh Beda Temperatur Proses Injeksi Terhadap Sifat Mekanis Bahan Polypropylene (PP) Daur Ulang. *JMPM (Jurnal Material Dan Proses Manufaktur)*, 4(2), 124–135. <https://doi.org/10.18196/jmpm.v4i2.10758>
- Hasanah, K. (2018). *Visualisasi Keindahan Wabi Sabi dalam Busana Kulit Art Wear*.
- Hidayat, Y., Tahir, I., Wijaya, K., & Setiaji, B. (2003). Transisi Gelas Terjadi Sebagai Perubahan Fisik Dari Rubbery atau Plastis Menjadi Glassy. In *Jurusan Kimia FMIPA UGM*. https://www.academia.edu/8952128/KAJIAN_QSPR_TEMPERATUR_TRANSISI_GELAS_DAN_SIFAT_KIMIA_FISIK_DARI_POLIMER_TURUNAN_POLIETILEN
- IKD. Noorwatha. (2018). *Pengantar Konsep Desain Interior*. Pusat Penerbitan LP2MPP. www.nulisbuku.com
- Julianto, V. (2018). *Desain Interior Pusat Budaya Indonesia Berkonsep Kontemporer dengan Nuansa Lokalitas sebagai Sarana Pengenalan Budaya Indonesia*.
- Karana, E., Barati, B., Rognoli, V., & Zeeuw van der Laan, A. (2015). Material driven design (MDD): A method to design for material experiences. *International Journal of Design*, 9(2), 35–54.
- Kurniawaty, S. C. (2017). *Studi Fisis Daya Absorpsi, Refleksi, dan Transmisi Berbagai Kaca Film*.
- Margiati, I. (2020). *Pengaruh Status Sosial Ekonomi Keluarga, Praktik Kerja Industri, Pendidikan Karakter Terhadap Kesiapan Kerja Siswa Kelas XII SMK Negeri Jawa Tengah*. 34.
- Martono, J., & Puspita, E. A. (2022). *Kajian Material Driven Design dalam Desain Aksesoris Fashion Berbasis Eksplorasi Material Swakriya*. Serat

- Rupa Journal of Design*, 6(2), 156–177.
<https://doi.org/10.28932/srjd.v6i2.4770>
- Masruroh, N., Fardian, I., Febriyanti, N., Muflihini, M. D., Supriyanti, S. S., Islami, Y. N., Ilmiah, D., Anas, A. T., Panggiarti, E. K., Honggowati, S., Artifah, S., & Aziz, A. (2022). *Ekonomi Sirkular dan Pembangunan Berkelanjutan*.
- Mona H. (2023, September 1). *Lighting Trends 2024: Illuminate Your Space with the Year's Brightest Ideas*. Decorilla. <https://www.decorilla.com/online-decorating/lighting-trends-2024/>
- P75 Tahun 2019 Peta Jalan Sampah (2019).
- Pradana, Widi RH, & Putra. (2022). *Ada 3.000 Kedai Kopi di Seluruh Yogya, Terpadat di Indonesia*. Pandangan Jogja. <https://kumparan.com/pandangan-jogja/ada-3-000-kedai-kopi-di-seluruh-yogya-terpadat-di-indonesia-1ympBAlgDYG/full>
- Putra, A. R. S. (2020). *Direktori Online "Waralaba Minuman Kekinian di Indonesia."* <https://repository.unair.ac.id/109400/>
- Rahayu Jati, D., Abullah Azzaki, D., & Hadari Nawawi, J. H. (2021). *Analisis Potensi Ekonomi Sampah Plastik Berdasarkan Jenis dari Aktivitas Kafe, Kantin, dan Futsal di Kota Pontianak*. 4. <https://doi.org/10.26418/pipt.2021.1>
- Ramadhan, W. (2020). *Dampak Pencemaran Air Laut Akibat Sampah Plastik Di Indonesia*.
- Roesanto, Q. L., & Ciptandi, F. (2018). Pengaplikasian Material Thermoplastic Rubber Sebagai Produk Aksesoris Fesyen. *Jurnal ATRAT*, 6(3), 254–260.
- Rumulus, A. R. G. B. (2016). *Desain Lampu Meja Modularity Swapping System dengan Tema Bunga Nasional Indonesia Menggunakan Sensor Kebakaran Dini*.
- Sari, N. H. (2019). *Teknologi Papan Komposit Diperkuat Serat Kulit Jagung*. deepublish. https://books.google.co.id/books?id=ZAC-DwAAQBAJ&pg=PA134&lpg=PA134&dq=pp+isotaktik+sempurna+adalah&source=bl&ots=j622421TSA&sig=ACfU3U2xFZYjyIfQ5V6qd87uCaYMLYLPEA&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwig_p7JwI6CAxVqzDgGHVhjDag4HhDoAXoECAQQAww#v=onepage&q=pp+isotaktik+sem
- Sarofah, M. (2022). *Analisis Penerapan Sistem Circular Economy dalam Pengelolaan Daur Ulang Sampah di Pusat Daur Ulang (PDU) Kamandaka Bobosan [Ekonomi Syariah]*. Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri.
- Setiawan, B., & Hartanti, G. (2014). *Pencapaian Buatan pada Pendekatan Teknis dan Estetis untuk Bangunan dan Ruang Dalam*. 5, 1229–1230.
- SIPSN. (2022). *Komposisi Sampah Berdasarkan Sumber Sampah*. Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/sumber>
- Widyaningrum, G. L. (2019, January 5). *Wabi Sabi, Konsep Jepang yang Menghargai Keindahan dalam Ketidaksempurnaan*. National Geographic Indonesia. <https://nationalgeographic.grid.id/read/131365779/wabi-sabi-konsep-jepang-yang-menghargai-keindahan-dalam-ketidaksempurnaan>