

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN DESAIN KAP LAMPU DEKORATIF MENGGUNAKAN
LEMBARAN *SOYA LEATHER***



Disusun oleh:

Gabriella Nadya Anggia

62160006

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

2020

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 : Gabriella Nadya Anggia
NIM : 62160006
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:

**“PERANCANGAN DESAIN KAP LAMPU DEKORATIF
MENGUNAKAN LEMBARAN SOYA LEATHER”**

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 : 10 Agustus 2020

Yang menyatakan



(Gabriella Nadya Anggia)
NIM.62160006

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:

PERANCANGAN DESAIN KAP LAMPU DEKORATIF MENGGUNAKAN LEMBARAN SOYA LEATHER

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

GABRIELLA NADYA ANGGIA

62160006

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 10 Agustus 2020

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Sekar Adita, S.Sn., M.Sn.

: 1.

(Dosen Pembimbing I)

2. Winta Adhitia Guspara, S.T., M.Sn.

: 2.

(Dosen Pembimbing II)

3. Drs. Purwanto, S.T., M.T.

: 3.

(Dosen Penguji I)

4. Centaury Harjani, S.Ds., M.Sn.

: 4.

(Dosen Penguji II)

Yogyakarta, 10 Agustus 2020

Disahkan oleh:

Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain,

Wakil Dekan I Desain Produk,



Dr.-Ing. Ir. Winarna, M.A.

Kristian Oentoro, S.Ds., M.Ds.

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir dengan judul:

PERANCANGAN DESAIN KAP LAMPU DEKORATIF MENGGUNAKAN LEMBARAN *SOYA LEATHER*

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
atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni
pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 10 Agustus 2020

DUTA WACANA



Gabriella Nadya Anggia

62160006

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat kasih dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“PERANCANGAN DESAIN KAP LAMPU DEKORATIF MENGGUNAKAN LEMBARAN SOYA LEATHER”**.

Tugas akhir ini disusun dan diajukan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Desain (S.Ds) pada Fakultas Arsitektur dan Desain di Universitas Kristen Duta Wacana. Selain itu, tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk memberikan pengetahuan kepada pembaca mengenai pengolahan limbah cair tahu menjadi lembaran biomaterial yang dapat digunakan untuk membuat produk, salah satunya kap lampu dekoratif.

Selama penyusunan tugas akhir, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Mama, Papa, Ce Lia, Raymond, Ko Yohan dan seluruh anggota keluarga yang selalu menaikkan doa serta memberi semangat dan dorongan untuk dapat menyelesaikan tugas akhir.
2. Ibu Sekar Adita selaku dosen pembimbing I dan Bapak Winta Adhitia Guspara selaku dosen pembimbing II yang senantiasa membimbing dan memberi masukan dari awal hingga akhir pengerjaan tugas akhir.
3. Dosen-dosen dan teman-teman FAD UKDW yang selalu memberikan semangat, bersedia untuk berdiskusi dan berbagi pendapat guna meningkatkan wawasan dan pandangan dalam menyusun tugas akhir.
4. Mas Dedi dan Mas Adit selaku Laboran Studio Desain Produk yang selalu bersedia untuk menolong, memberi masukan dalam proses penelitian, dan menyiapkan peralatan yang dibutuhkan.
5. Kak Rachel, Kak Yesi, Elang, dan Satria yang dengan ikhlas dan tulus hati membantu penulis dalam mengerjakan dan mempromosikan produk.

6. Pihak-pihak yang telah berjasa dalam pembuatan produk dan penyusunan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna karena banyaknya keterbatasan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Yogyakarta, 10 Agustus 2020



Gabriella Nadya Anggia

©UKDWIN

ABSTRAK

Material menjadi salah satu hal utama yang perlu diperhatikan dalam perancangan produk. Ketidakesesuaian yang sering terjadi antara pemilihan material dengan produk yang akan dirancang membuat produk tidak optimal dalam segi fungsi maupun estetik. Sebagai media penyusun utama dalam sebuah produk, perlu adanya kesesuaian dalam pemilihan material. Kesesuaian tersebut didapat dari analisa bakat bahan serta hasilnya berupa rekomendasi produk. Selanjutnya juga perlu dilakukan analisa kesesuaian bakat bahan dengan situasi atau lingkungan di mana desain akan ditempatkan. Penelitian dan perancangan yang telah dilakukan membahas mengenai bakat bahan yang dinegosiasikan melalui desain. Pada penelitian, terjadi proses pengolahan limbah cair tahu sebagai salah satu solusi mengurangi pembuangan limbah ke lingkungan. Pengolahan tersebut dilakukan melalui proses fermentasi hingga dihasilkan *nata de soya* dan diolah kembali menjadi lembaran sebagai material alternatif. Tindakan selanjutnya yang dilakukan untuk mengenal kemampuan dan bakat lembaran ini adalah analisa metode M.A.C.A.K dalam perancangan sehingga ditemukan rekomendasi produk dengan menggunakan material *soya leather*. Salah satu rekomendasi yang akan dikembangkan adalah perancangan kap lampu dekoratif berkonsep Japandi dengan struktur tertentu untuk lampu meja, lampu dinding, dan lampu lantai menggunakan *soya leather*.

Kata kunci: *nata de soya*, proses fermentasi, M.A.C.A.K, lampu dekoratif.

ABSTRACT

The material becomes one of the main things to be considered in product design. Discrepancies that often occur between material selection with products to be designed makes the product not optimal in terms of function or aesthetic. As the main constituent media in a product, there needs to be conformity in material selection. The conformity is obtained from the material talent analysis and the result of product recommendation. Furthermore, it needs to be analyzed suitability talent materials with the situation or environment where the design will be placed. The research and design have been done discussing the talent of the material negotiated through the design. In the research, there was a tofu liquid waste treatment process as a solution to reduce waste disposal into the environment. The processing is carried out through a fermentation process to produce nata de soya and reprocessed into sheets as an alternative material. The next action to get to know the ability and talents of this sheet is the analysis of the M.A.C.A.K method in design so that found product recommendation by using soy leather material. One recommendation to be developed is the design of a decorative lamp with a Japandi concept to combined with specific structure for table lamp, wall lamp and standing lamp using soya leather.

Key words: nata de soya, fermentation process, M.A.C.A.K, decorative lamp.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4. Metode Penelitian Desain.....	3
1.5. Diagram Alir Penelitian dan Desain.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Pengguna Produk.....	6
2.2. Standar-Standar yang Berkaitan dengan Pengembangan Produk	7
2.2.1. Limbah Cair Tahu	7
2.2.2. <i>Acetobacter xylinum</i>	9
2.2.3. <i>Nata de Soya</i>	10
2.2.4. <i>Bio Leather</i>	12
2.2.5. Elemen Dekorasi dan Tren Interior 2020.....	13
2.2.6. Pencahayaan Buatan.....	15
2.2.6.1 Jenis Pencahayaan Berdasarkan Fungsi dan Kegiatan.....	16
2.2.6.2. Armatur Lampu	18
2.2.6.3. Efisiensi Rumah Lampu Terhadap Distribusi Cahaya.....	23

2.2.7. Teknik <i>Folding</i>	24
2.3. Kajian Produk-Produk yang Sudah Ada.....	27
2.4. Lingkungan Penggunaan Produk.....	29
2.5. Aspek Desain.....	30
BAB III STUDI LAPANGAN DAN ANALISA DATA.....	31
3.1. Proses Kegiatan Penelitian	31
3.1.1. Proses Pembuatan <i>Nata de Soya</i>	33
3.1.2. Proses Pengawetan dan Penambahan Aroma pada Nata.....	49
3.1.3. Proses Pembentukan Lembaran Bio <i>Leather</i>	50
3.1.4. Pemberian Perlakuan pada Lembaran Bio <i>Leather</i>	54
3.1.4.1. Proses dan Hasil Pewarnaan	54
3.1.4.2. Proses dan Hasil Cetak	57
3.1.4.3. Proses dan Hasil Lipat	58
3.1.4.4. Proses dan Hasil Anyam	59
3.1.4.5. Proses dan Hasil Jahit	60
3.1.5. Pengujian Lembaran Bio <i>Leather</i>	60
3.1.5.1. Uji Ketahanan Air dan Hasilnya.....	60
3.1.5.2. Uji Tembus Cahaya dan Hasilnya	63
3.2. Rekomendasi Desain	65
BAB IV KONSEP DESAIN BARU DAN PENGEMBANGAN PRODUK	68
4.1. Alternatif Pemecahan Masalah.....	68
4.1.1. Ide Desain.....	68
4.1.2. <i>Positioning Product</i>	69
4.1.3. Target Pasar.....	69
4.1.4. Jenama.....	70
4.2. <i>Problem Statement</i>	71
4.3. <i>Design Brief</i>	71
4.4. <i>Mood Board</i>	71

4.5. Sketsa Gagasan Desain	72
4.6. Studi Model	78
4.7. <i>Freeze Design</i>	79
4.7.1. Sketsa 3D	79
4.7.2. Ungkahan	79
4.7.3. <i>Blocking</i>	80
4.7.4. <i>Zoning</i>	80
4.8. <i>Detail Engineering Design (D.E.D.)</i>	81
4.8.1. Gambar Kerja	81
4.8.2. Alur Produksi	81
4.8.3. <i>Bill of Material</i>	98
4.8.4. <i>Gozinto Chart</i>	100
4.8.5. Harga Pokok Produksi	102
4.9. Evaluasi Produk Akhir.....	105
BAB V PENUTUP.....	106
5.1. Kesimpulan	106
5.2. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN.....	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Bagan M.A.C.A.K.....	3
Gambar 1.2. Diagram Alir Penelitian	4
Gambar 1.3. Diagram Alir Desain	5
Gambar 2.1. Limbah cair Tahu	7
Gambar 2.2. <i>Acetobacter xylinum</i>	9
Gambar 2.3. <i>Nata de Soya</i>	11
Gambar 2.4. Konsep Japandi	13
Gambar 2.5. Dominasi Warna pada Konsep Japandi.....	14
Gambar 2.6. Desain Sumber Pencahayaan Japandi	15
Gambar 2.7. <i>Ceiling Lamp</i>	19
Gambar 2.8. <i>Pendant Lamp</i>	19
Gambar 2.9. <i>Standing Lamp</i>	20
Gambar 2.10. <i>Table Lamp</i>	20
Gambar 2.11. <i>Wall Lamp</i>	21
Gambar 2.12. <i>Spotlights</i>	21
Gambar 2.13. <i>Strip Light</i>	22
Gambar 2.14. <i>Floor and Wall Uplighter</i>	22
Gambar 2.15. Konfigurasi Distribusi Cahaya Rumah Lampu	23
Gambar 3.1. Bagan Proses Kegiatan Penelitian.....	31
Gambar 3.2. Penyaringan dan Pemasakan Limbah Cair Tahu	33
Gambar 3.3. Urea ZA, Gula, Cuka.....	34
Gambar 3.4. Lapisan Nata yang Sedang Direndam	48
Gambar 3.5. Lapisan Nata Persegi Panjang, Lapisan Nata Lingkaran	49
Gambar 3.6. Lembaran Tidak Diberi Pengawet Sehingga Mudah Berjamur	50
Gambar 3.7. Hasil Lembaran yang Menguning-Cokelat Akibat Pengeringan Matahari	51

Gambar 3.8. Hasil Lembaran yang Kering dengan Cara Diangin-Anginkan dan Diletakkan pada Alas	52
Gambar 3.9. Hasil Lembaran yang Kering dengan Diangin-anginkan dan Digantung	53
Gambar 3.10. Penyusutan dan Pengerutan Lembaran yang Kering.....	53
Gambar 3.11. Penyusutan dan Pengerutan Lembaran yang Kering.....	54
Gambar 3.12. Pewarnaan dengan Ekstrak Umbi Bit	55
Gambar 3.13. Pewarnaan dengan Ekstrak Kunyit	56
Gambar 3.14. Pewarnaan dengan Ekstrak Daun Pandan	56
Gambar 3.15. Pewarnaan dengan Teknik Shibori.....	57
Gambar 3.16. Pewarnaan dengan Teknik Celup Ombre.....	57
Gambar 3.17. Hasil Teknik Cetak <i>Emboss</i> Huruf GA.....	58
Gambar 3.18. Hasil Teknik Cetak Wadah	58
Gambar 3.19. Pengaplikasian Teknik <i>Folding</i> pada Lembaran	59
Gambar 3.20. Hasil Potongan yang Dianyam, Anyaman yang Diberikan Pencahayaan dari Bawah	59
Gambar 3.21. Hasil Jahit dengan Benang dan Jarum Kecil, Hasil Jahit Benang dan Jarum Besar	60
Gambar 3.22. Proses Pemberian Beeswax pada Sampel	61
Gambar 3.23. Bagan <i>Material Property</i>	65
Gambar 4.1. Produk Lampu Japandi di Pasaran	68
Gambar 4.2. Nama Brand Produk	70
Gambar 4.3. <i>Mood Board</i>	71
Gambar 4.4. Sketsa Lampu Dekoratif dengan Teknik Anyam Rajapolah	72
Gambar 4.5. Motif Anyaman dan Efek Cahaya	72
Gambar 4.6. Teknik Lipatan Paralel, <i>Tapered</i> , Melingkar	74

Gambar 4.7. Lampu Meja	75
Gambar 4.8. Lampu Lantai	76
Gambar 4.9. Lampu Dinding	76
Gambar 4.10. Sketsa Terpilih.....	77
Gambar 4.11. Model Lampu Meja.....	78
Gambar 4.12. Model Lampu Lantai	78
Gambar 4.13. Model Lampu Dinding.....	78
Gambar 4.14. Sketsa 3D.....	79
Gambar 4.15. Ungkahan	79
Gambar 4.16. <i>Blocking</i>	80
Gambar 4.17. <i>Zoning</i>	80
Gambar 4.18. <i>Bill of Material</i> Lampu Meja	98
Gambar 4.19. <i>Bill of Material</i> Lampu Dinding.....	98
Gambar 4.20. <i>Bill of Material</i> Lampu Lantai	99
Gambar 4.21. <i>Gozinto Chart</i> Lampu Meja	100
Gambar 4.22. <i>Gozinto Chart</i> Lampu Dinding	100
Gambar 4.23. <i>Gozinto Chart</i> Lampu Lantai	101

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Target Produk dan Pengguna	6
Tabel 2.2. Teknik Lipatan pada Struktur Lipat	25
Tabel 2.3. Analisa Produk Sejenis	27
Tabel 3.1. Pembuatan <i>Nata de Soya</i> dan Lembaran dengan Penambahan Agar-Agar (6 September 2019)	35
Tabel 3.2. Pembuatan <i>Nata de Soya</i> dan Lembaran dengan Penambahan Gelatin (17 September 2019).....	37
Tabel 3.3. Pembuatan <i>Nata de Soya</i> dan Lembaran dengan Perbandingan Konsentrasi Bakteri (17 September 2019).....	38
Tabel 3.4. Pembuatan <i>Nata de Soya</i> dan Lembaran dengan Limbah Didiamkan Satu Malam (17 September 2019).....	39
Tabel 3.5. Pembuatan <i>Nata de Soya</i> dan Lembaran dengan Penambahan Agar-Agar dan Gelatin (30 September 2019).....	40
Tabel 3.6. Pembuatan <i>Nata de Soya</i> dan Lembaran dengan Penambahan Pewarna Makanan (30 September 2019).....	43
Tabel 3.7. Pembuatan <i>Nata de Soya</i> dan Lembaran dengan Penambahan Gliserin (1 Oktober 2019).....	45
Tabel 3.8. Pembuatan <i>Nata de Soya</i> dan Lembaran dengan Penambahan Agar-Agar dan Gliserin (1 Oktober 2019).....	46
Tabel 3.9. Pembuatan <i>Nata de Soya</i> dan Lembaran dengan Penambahan Perisa Cocopandan (1 Oktober 2019)	47
Tabel 3.10. Hasil Uji Ketahanan Air.....	62
Tabel 3.11. Hasil Uji Tembus Cahaya	64
Tabel 3.12. Rekomendasi Produk Berdasarkan Bakat Bahan.....	66

Tabel 4.1. Target Pasar.....	69
Tabel 4.2. Proses Perwujudan Desain Lampu Meja	81
Tabel 4.3. Peta Aliran Proses Pembuatan Rangkaian Lampu LED Strip untuk Lampu Meja	84
Tabel 4.4. Peta Aliran Proses Pembuatan Rangka Kayu Lampu Meja.....	84
Tabel 4.5. Peta Aliran Proses Pembuatan Komponen <i>Foldable</i>	85
Tabel 4.6. Peta Aliran Proses Menggabungkan Komponen <i>Foldable</i> dengan Rangka Kayu	86
Tabel 4.7. Proses Perwujudan Desain Lampu Dinding.....	87
Tabel 4.8. Peta Aliran Proses Pembuatan Rangkaian Lampu LED Strip untuk Lampu Dinding	89
Tabel 4.9. Peta Aliran Proses Pembuatan Rangka Kayu Lampu Dinding	90
Tabel 4.10. Peta Aliran Proses Pembuatan Komponen <i>Foldable</i>	91
Tabel 4.11. Peta Aliran Proses Menggabungkan Komponen <i>Foldable</i> dengan Rangka Kayu	91
Tabel 4.12. Proses Perwujudan Desain Lampu Lantai	92
Tabel 4.13. Peta Aliran Proses Pembuatan Pasak <i>Stainless Steel</i>	95
Tabel 4.14. Peta Aliran Proses Pembuatan Rangka Kayu Lampu Lantai.....	95
Tabel 4.15. Peta Aliran Proses Pembuatan Komponen <i>Foldable</i>	96
Tabel 4.16. Peta Aliran Proses Perakitan Lampu Dinding	97
Tabel 4.17. Harga Pokok Produksi dan Harga Jual Produk Kap Lampu Meja.....	102
Tabel 4.18. Harga Pokok Produksi dan Harga Jual Produk Kap Lampu Dinding....	103
Tabel 4.19. Harga Pokok Produksi dan Harga Jual Produk Kap Lampu Lantai.....	104

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri tahu merupakan salah satu industri yang tersebar di berbagai wilayah di Indonesia. Permintaan tahu terus meningkat akibat kegemaran masyarakat Indonesia dalam mengonsumsi produk pangan berbahan dasar kedelai ini. Peningkatan produksi tahu juga diiringi dengan peningkatan limbah cair tahu. Setiap tahun, produsen tahu membutuhkan 2,56 juta ton kedelai dengan menghasilkan limbah cair sebanyak 20 juta m³/tahun (Sintawardani, 2011). Limbah ini mengandung bahan organik dengan kadar yang tinggi serta pH tergolong asam (Faisal dkk, 2014). Kandungan tersebut dapat menurunkan kualitas air dan tanah serta menyebabkan aroma yang tidak sedap bila dibuang ke perairan secara langsung (Belen dkk, 2012).

Ketersediaan limbah yang melimpah tidak diimbangi dengan pengolahan oleh masyarakat. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pemahaman mengenai dampak negatif limbah terhadap lingkungan dan belum adanya kesadaran untuk memanfaatkan limbah menjadi produk bernilai ekonomis. Salah satu inovasi dan upaya dalam mengolah limbah sebelum dibuang ke perairan adalah dengan membuat material alternatif yang ramah lingkungan atau *bio leather* yang berasal dari pembuatan *nata de soya*.

Bio leather berasal dari nata yang berbahan dasar limbah cair tahu atau sering dikenal sebagai *nata de soya*. Nata yang memiliki bentuk seperti gel atau agar-agar terapung, terbentuk dari proses fermentasi limbah menggunakan bakteri *Acetobacter xylinum*. Selama ini, telah banyak dilakukan penelitian mengenai pengolahan limbah cair tahu menjadi produk pangan yaitu *nata de soya*, seperti yang dilakukan oleh Azhari (2014). Namun belum banyak penelitian mengenai pengembangan nata menjadi lembaran *bio leather*. Lembaran ini dapat menjadi material alternatif pembuat produk yang salah

satunya adalah kap/armatur/rumah lampu dekoratif dengan konsep Japandi namun pada perancangan ini akan disebut sebagai kap lampu dekoratif.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana perancangan desain kap lampu dekoratif dengan konsep Japandi menggunakan lembaran soya?
2. Bagaimana eksplorasi pemberian struktur pada lembaran soya yang sesuai untuk menjadi kap lampu dekoratif?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan:
 - a. Mengetahui perancangan desain kap lampu dekoratif dengan konsep Japandi menggunakan lembaran soya.
 - b. Mengetahui eksplorasi pemberian struktur pada lembaran soya yang sesuai untuk menjadi kap lampu dekoratif.
2. Manfaat:
 - a. Memberi desain alternatif kap lampu dekoratif.
 - b. Menambah nilai ekonomis dari lembaran bio *leather*.
 - c. Menginspirasi produsen tahu dan perajin mengenai inovasi produk berbahan limbah cair tahu.
 - d. Pengembangan produk *home industry* yang baik dan layak dijual.

1.4. Metode Penelitian Desain

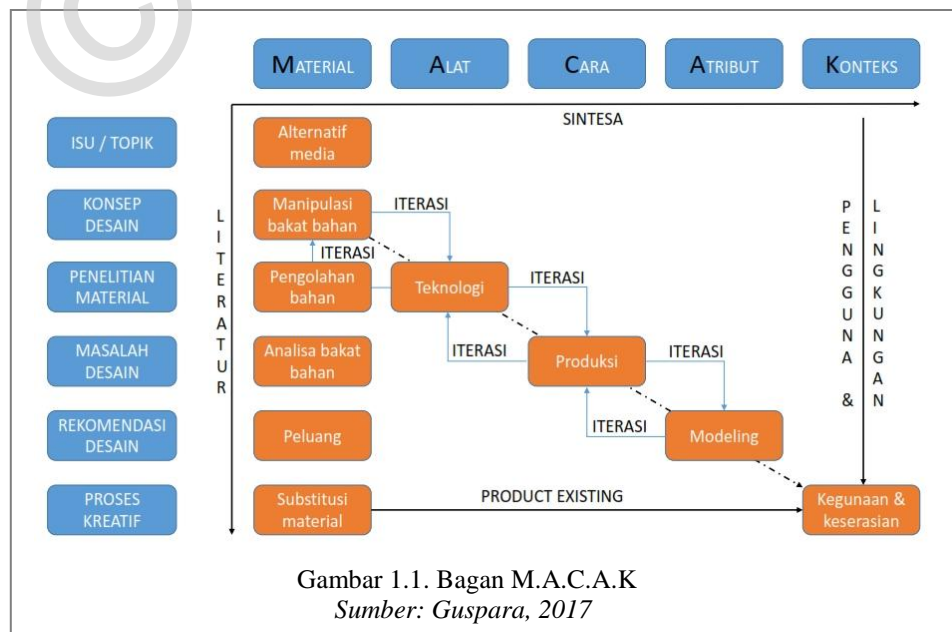
Metode penelitian desain terdiri atas metode penelitian dan metode desain, yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah eksperimen material limbah cair tahu hingga menjadi lembaran bio *leather* menggunakan proses fermentasi. Lembaran akan diberikan beberapa perlakuan dan pengujian sehingga dapat diketahui karakter material tersebut. Karakter material dapat dijadikan acuan dalam penentuan dan pembuatan produk.

2. Metode Desain

Metode desain yang digunakan dalam perancangan ini adalah metode M.A.C.A.K yang dikembangkan oleh Guspara (2017). M.A.C.A.K merupakan akronim dari Material, Alat, Cara, Atribut, dan Konteks. Bagian Material, Alat, dan Cara dilakukan pada penelitian, sedangkan Atribut dan Konteks membahas mengenai peluang serta hubungan produk pada pengguna dan lingkungan.

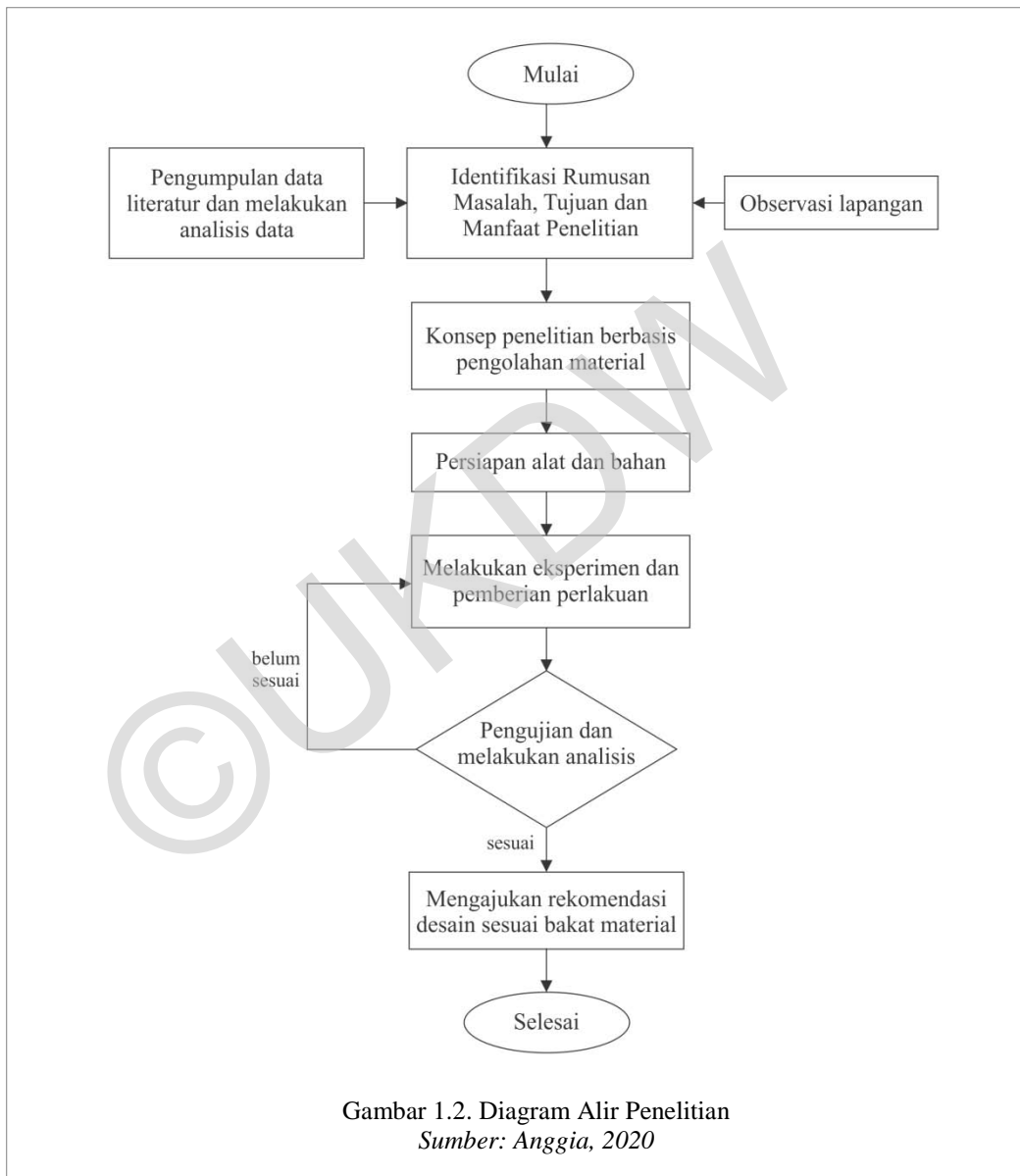


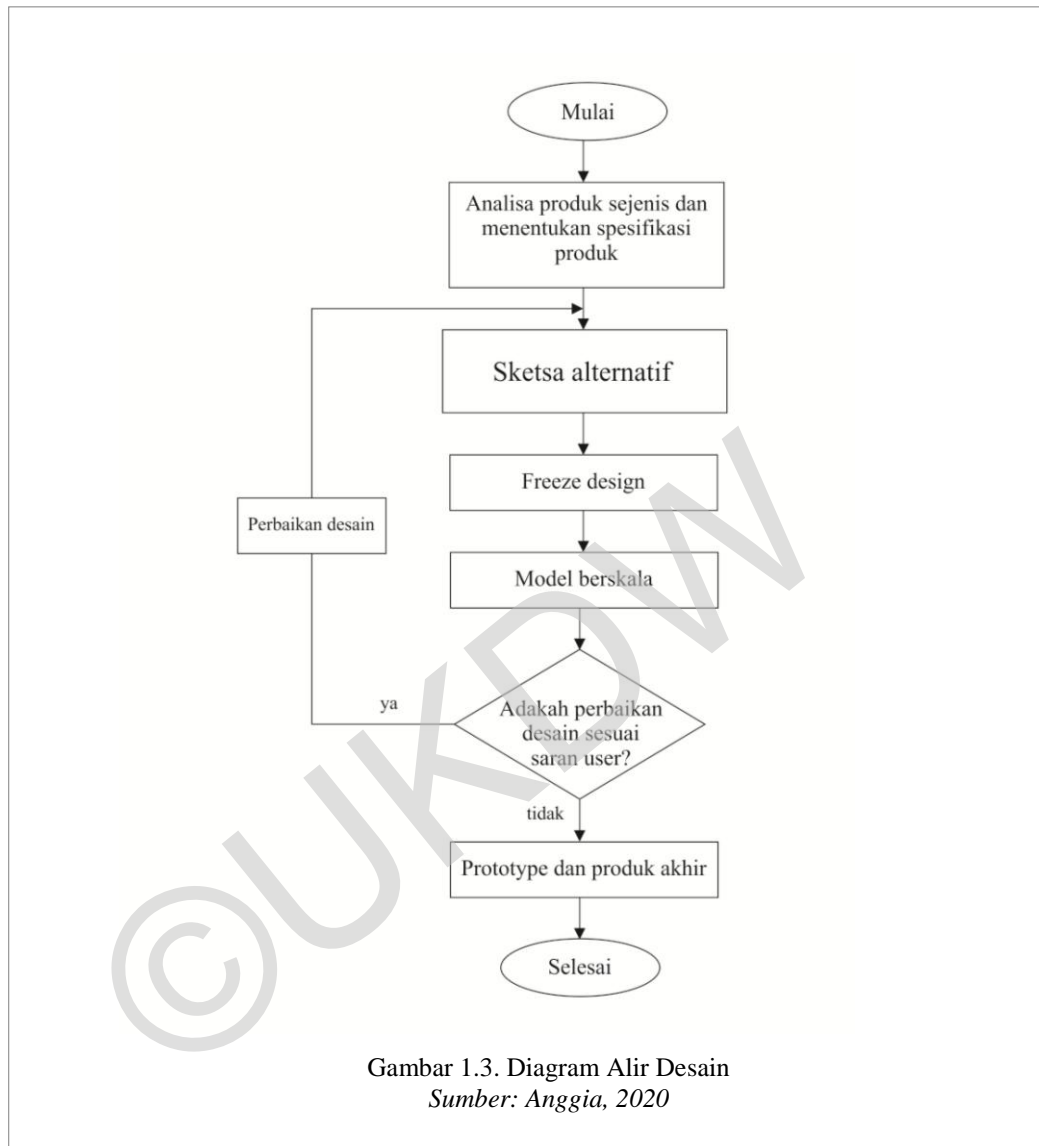
Gambar 1.1. Bagan M.A.C.A.K

Sumber: Guspara, 2017

1.5. Diagram Alir Penelitian dan Desain

Diagram alir terbagi atas diagram alir penelitian dan diagram alir desain sebagai berikut:





Gambar 1.3. Diagram Alir Desain
Sumber: Anggia, 2020

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Lembaran soya dapat digunakan dalam perancangan kap lampu dekoratif dengan konsep Japandi. Teknik lipat dipilih untuk diterapkan pada lembaran soya karena teknik tersebut merupakan salah satu teknik yang menjadi ciri khas Jepang atau lebih dikenal dengan origami. Konsep *Scandinavian* didapatkan dengan mempertahankan warna krem pucat yang menjadi warna asli dari lembaran soya.

Eksplorasi struktur didapatkan dari jenis dan pola lipatan yang berbeda-beda. Kemampuan tekuk sesuai pola tertentu menjadikan lembaran soya lebih bervolume dan berstruktur. Struktur tersebut dapat memberikan keunikan pada desain kap lampu dekoratif dan desain yang dihasilkan dapat bervariasi.

Bakat bahan masih dapat dieksplorasi lebih lanjut untuk menghasilkan produk selain kap lampu dekoratif. Beberapa produk yang telah direkomendasikan dapat dijadikan acuan dalam perancangan produk lainnya. Eksplorasi lainnya masih diperlukan untuk mendapatkan optimalisasi penggunaan material dan desain.

5.2. Saran

Produk kap lampu dekoratif menggunakan material *soya leather* ini dapat dikembangkan kembali, seperti memperluas ukuran lembaran sehingga dapat dimanfaatkan untuk membuat produk yang lebih besar dan mengurangi sambungan. Selain itu, media pengering dapat digunakan dalam proses pengeringan nata agar dihasilkan lembaran soya dengan sedikit kerutan. Lembaran yang memiliki sedikit kerutan dapat digambar dan ditekuk membentuk pola origami dengan lebih mudah dan meningkatkan kerapihan hasil origami.

DAFTAR PUSTAKA

BUKU

- Akmal, Primasanti, Sawitri, Soraya. 2011. 32 Tata Cahaya Untuk Tempat Tinggal. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Cahyadi, W. 2006. Analisis dan Aspek Kesehatan Pangan: Bahan Tambahan Pangan. Bandung: Bumi Aksara.
- Cahyadi, W. 2009. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Gardner, C. & Molony, R. 2001. Transformations Light. United Kingdom: RotoVision SA.
- Lechner, Norbert. 2007. Heating, Cooling, Lighting. (2nd. Ed.). Jakarta: PT. Rajagrafindo.
- Mahida. 2006. Pencemaran Air Dan Pemanfaatan Limbah Industri. Jakarta: Rajawali.
- Sarwono, B dan Saragih, Y.P. 2001. Membuat Aneka Tahu. Jakarta: Penebar Swadaya.

JURNAL

- Azhari, Muh. 2014. PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU MENJADI *Nata De Soya* DENGAN MENGGUNAKAN AIR REBUSAN KECAMBAH KACANG TANAH DAN BAKTERI *Acetobacter xylinum*. Universitas Sebelas Maret.
- Bajpai, P. K., Singh, I., and Madaan, J. 2013. Tribological behavior of natural fiber reinforced PLA composites, *Wear* 297(1-2), 829-840. DOI: 10.1016/j.wear.2012.10.019.
- Belen, F., Sanchez, J., Hernandez, E., Auleda, J. M., & Raventos, M. 2012. One option for the management of wastewater from tofu production: Freeze concentration in a falling-film system. *Journal of Food Engineering*, 110 (3), 364-373.

- Darmajana, Doddy A. 2004. Pengaruh Ketinggian Media Dan Waktu Inkubasi Terhadap Beberapa Karakteristik Fisik Nata De Soya, Presiding Seminar Nasional Rekayasa Kimia Dan Proses, ISSN : 1411 - 4216, 2004, Bste Pengembangan Teknologi Tepat Guna - LIPI Jl. K.S. Tubun 5 Subang 41211.
- Dora, Purnama Esa dan Nilasari, Poppy Firtatwentyna. 2011. PEMANFAATAN PENCAHAYAAN ALAMI PADA RUMAH TINGGAL TIPE TOWNHOUSE DI SURABAYA. Universitas Kristen Petra.
- Faisal, M., Gani, A., Maulana, F., dan Daimon, H. 2016. Treatment and utilization of industrial tofu waste in Indonesia. *Asian Journal of Chemistry*, 28(3), 501-507.
- Faisal, M., Maulana, F., Alam, P. N., dan Daimon, H. 2014. Wastewater characteristics from tofu processing facilities in Banda Aceh. The proceedings of The 4th Annual International Conference Syiah Kuala University (AIC Unsyiah). Oktober 22-24. Banda Aceh, Indonesia, 18-21.
- Guspara, Winta Adhitia. 2017. Pendekatan Material Sebagai Alternatif Untuk Pengembangan Produk. Universitas Kristen Duta Wacana.
- Hamad, A., Andriyani, N. A., Wibisono, H. & Sutopo, H. 2011. Pengaruh Penambahan Sumber Karbon Terhadap Kondisi Fisik *Nata De Coco*. *Techno, Jurnal Ilmu Teknik*, 12.
- Iqbal, H. M. N., Kyazze, G., Tron, T., and Keshavarz, T. 2014. Laccase-assisted grafting of poly(3-hydroxybutyrate) onto the bacterial cellulose as backbone polymer: Development and characterization. *Carbohydrate Polymers* 113, 131-137. DOI: 10.1016/j.carbpol.2014.07.003.
- John M. Echols dkk. 1975. Kamus Inggris Indonesia.
- Kaswinarni, F. 2007. Kajian Teknik Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu, Tesis, Universitas Diponegoro: Semarang.

- Marnani, S. 2002, Pemanfaatan Ampas Tahu dan Bungkil Kelapa sebagai Bahan Pakan dalam Usaha Pemeliharaan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy Lac.*) di Lahan Sawah, Tesis, Pasca Sarjana UNS, Surakarta.
- Mathew, A. P., Oksman, K., Pierron, D., and Harmand, M. F. 2012. Fibrous cellulose nanocomposite scaffolds prepared by partial dissolution for potential use as ligament or tendon substitutes. *Carbohydrate Polymers* 87(3), 2291-2298. DOI: 10.1016/j.carbpol.2011.10.063.
- Mutmainah, Siti. 2014. Karya Kerajinan Anyam dalam Upacara Tradisional di Indonesia. *Jurnal Seni dan Budaya Padma* Vol 9. No 2. September 2014, hal 29-38.
- Nisa, CH. F., Halim, R. H., Baskoro, B., Wastono, T., & Moestiyanto. 1997. Pemanfaatan limbah cair (Whey) sebagai bahan pembuat Nata. *Buletin Penalaran Mahasiswa UGM (III)* 2. Yogyakarta.
- Nurhayati, Siti. 2006. KAJIAN PENGARUH KADAR GULA DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KUALITAS NATA *de SOYA*. Universitas Terbuka.
- Patria, Asidigianti S., Siti Mutmaniah. 2015. KERAJINAN ANYAM SEBAGAI PELESTARIAN KEARIFAN LOKAL. *Dimensi*, Vol.12- No.1. Februari 2015.
- Pohan, N. 2008. Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu dengan Proses Biofilter Aerobik. Tesis, Universitas Sumatra Utara Medan.
- Saputra, Finne Rizky. 2019. PENERAPAN LAMINASI KULIT UBI KAYU PADA DESAIN KAP LAMPU DENGAN GAYA DESAIN INDUSTRIAL. Universitas Kristen Duta Wacana.
- Sintawardani, N. 2011. Socio-economic problem on reducing the waste water pollution from tofu processing in the Cibuntu area, Indonesia. Research Center for physics Indonesian Institute of Science.

- Sudaryati, N.L.G., Kasa, I.W. dan Suyasa, I.W.B. 2007. Pemanfaatan Sedimen Perairan Tercemar sebagai Bahan Lumpur Aktif dalam Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu, *Ecotrophic* 3(1) : 21-29.
- Suryokusumo, Putranto, dan Wibisana. 2013. Bentuk Origami Modular pada Struktur Lipat. Universitas Brawijaya Malang.
- Syafaah, Mustiannis. 2008. *Folding Architecture* Sebagai Metode Pencarian Bentuk. Universitas Indonesia.
- Syamsudin. 2015. Kerajinan Anyam. Widyaiswara PPPPTK Seni dan Budaya Yogyakarta.
- Ul-Islam, M., Khan, T., and Park, J. K. 2012. Nanoreinforced bacterial cellulose-montmorillonite composites for biomedical applications. *Carbohydrate Polymers* 89(4), 1189-1197. DOI: 10.1016/j.carbpol.2012.03.093.
- Wang, Y., and Chen, L. 2011. Impacts of nanowhisker on formation kinetics and properties of all-cellulose composite gels. *Carbohydrate Polymers* 83(4), 1937-1946. DOI: 10.1016/j.carbpol.2010.10.071.
- Wibawa, Pratama Jaka Satria. 2010. PERANCANGAN BUKU MOTIF ANYAMAN RAJAPOLAH SEBAGAI MEDIA PENGENALAN BUDAYA LOKAL. Universitas Komputer Indonesia.
- Wiryani. E, 1991. Analisis Limbah Cair Pabrik Tempe Kedelai dan Upaya Pengelolaannya dengan Proses Anaerobik. Tesis Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. 69h.
- Yang, H.-S., Kim, H.-J., Son, J., Park, H.-J., Lee, B.-J., and Hwang, T.-S. 2004. Rice-husk flour filled polypropylene composites: Mechanical and morphological study. *Composite Structures* 63(3-4), 305-312. DOI: 10.1016/S0263-8223(03)00179-X.