



TUGAS AKHIR - DP 184838

DESAIN LAMPU DENGAN EKSPLORASI SERAT RUMPUT LAUT

ESTIKA CAHYANI
0831154000018

Dosen Pembimbing
Dr., Ir. Bambang Iskandriawan, M.Eng.
Ari Dwi Krisbianto, S.T, M.Ds.

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



TUGAS AKHIR – DP 184838

**DESAIN LAMPU DENGAN EKPLORASI
SERAT RUMPUT LAUT**

ESTIKA CAHYANI

NRP. 0831154000018

Dosen Pembimbing:

Dr., Ir. Bambang Iskandriawan, M.Eng.

NIP. 196011221990021001

Ari Dwi Krisbianto, S.T, M.Ds.

NIP. 1983201711040

Departemen Desain Produk

Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital

Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

2020

(Halaman segaja dikosongkan)



FINAL PROJECT – DP 184838

***SEAWEED FIBER EXPLORATION
FOR LAMP DESIGN***

ESTIKA CAHYANI

NRP. 08311540000018

Lecturers :

Dr., Ir. Bambang Iskandriawan, M.Eng.

NIP. 196011221990021001

Ari Dwi Krisbianto, S.T, M.Ds.

NIP. 1983201711040

Department of Product Design

Faculty of Creative Design and Digital Business

Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

2020

(Halaman segaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN
DESAIN LAMPU DENGAN EKSPLORASI SERAT RUMPUT LAUT

TUGAS AKHIR (DP 184838)

Disusun untuk Memenuhi Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Desain (S.Ds)

pada

Program Studi S-1 Desain Produk

Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Estika Cahyani

NRP. 08311540000018

Surabaya, 30 Januari 2020

Periode Wisuda 121 (Maret 2020)

Mengetahui,

Kepala Departemen Desain Produk



Bambang Tristiyono, ST., M.Si.

NIP. 197007031997021001

Disetujui,

Dosen Pembimbing

Dr., Ir. Bambang Iskandriawan, M.Eng.

NIP. 196011221990021001

(Halaman segaja dikosongkan)

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

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

Nama : **Estika Cahyani**

NRP : **0831154000018**

Dengan ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang saya buat dengan judul **“DESAIN LAMPU DENGAN EKSPLORASI SERAT RUMPUT LAUT”** adalah :

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

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

Surabaya, 24 January 2020

Yang Membuat Pernyataan,



Estika Cahyani

NRP. 0831154000018

(Halaman segaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan buku tugas akhir dengan judul “Desain Lampu dengan Eksplorasi Serat Rumput Laut” sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi Desain Produk, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Penulis meyakini masih banyak yang perlu diperbaiki dalam penyusunan laporan ini, baik dari segi penelitian, penulisan, bahasa, dan tanda baca. Sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca sebagai bahan evaluasi penulis. Demikian, besar harapan penulis agar laporan ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

Surabaya, 24 January 2020

Penulis,

(Halaman segaja dikosongkan)

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmatnya sehingga tugas akhir ini dapat selesai dengan baik. Tugas akhir ini tentunya tidak mungkin diselesaikan tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Orangtua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan finansial, semangat dan doa selama proses pengerjaan hingga terselesaikannya tugas akhir.
2. Bapak Bambang Tristiyono, S.T., M.Si selaku Kepala Departemen Desain Produk dan dosen penguji yang selama ini membimbing dan memberi motivasi kepada penulis selama menyelesaikan tugas akhir.
3. Bapak Dr., Ir, Bambang Iskandriawan, M.Eng dan Bapak Ari Dwi Krisbianto S.T., M.Ds selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, arahan dan masukan selama penelitian serta memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
4. Ibu Hertina Susandari S.T., M.T dan Bapak Waluyohadi, S.Ds., M.Ds., selaku dosen penguji yang telah memberikan ilmu, arahan, dan masukan yang membangun kepada penulis.
5. Seluruh dosen pengajar, staff, dan karyawan di Departemen Desain Produk yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis selama perkuliahan.
6. Ibu Ninis, nelayan di Pesisir Tanjung selaku narasumber terkait penelitian penulis
7. Karyawan-karyawan akrilik di Gebang yang telah membantu dalam proses pengerjaan *prototype*
8. Renta, Rani, Githa, Diana dan Ria selaku teman kos yang telah membantu selama proses pengerjaan tugas akhir baik dukungan finansial dan semangat kepada penulis

9. Ima, Bonita, Efvilla, Febi, Widya dan Zilza selaku teman seperjuangan yang selalu menemani saat suka dan duka serta semangat dan dukungan yang diberikan.
10. Seluruh teman-teman Despro, DKV 2015 yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas kerjasamanya yang saling mendukung satu sama lain.
11. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam mengerjakan tugas akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis mengucapkan terimakasih untuk semua pihak atas segala bentuk bantuan dan dukungan, serta doa yang telah diberikan kepada penulis hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Semoga Tuhan membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

Surabaya, 24 Januari 2020

Penulis

DESAIN LAMPU DENGAN EKSPLORASI SERAT RUMPUT LAUT

Nama : Estika Cahyani
NRP : 0831154000018
Departemen : Desain Produk
Fakultas : Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital
Dosen Pembimbing : Dr., Ir, Bambang Iskandriawan, M.Eng.
Ari Dwi Krisbianto, S.T, M.Ds.

ABSTRAK

Indonesia berada di lokasi geografis yang sangat strategis. Wilayah laut Indonesia empat kali lebih besar dari luas daratannya, yang berkontribusi pada tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi di dunia. Salah satunya adalah produksi rumput laut. Rumput Laut sebagai komoditas, memiliki potensi untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Selain itu, Teknik produksi budidaya rumput laut relatif mudah dan murah. Serat – serat rumput laut biasanya dimanfaatkan sebagai bahan utama di bidang makanan, farmasi, kosmetik, tekstil, dan kertas. Pada dasarnya serat rumput laut memiliki sifat gell dan tekstur serat yang khas ketika diberikan treatment yang sesuai. Keunikan tersebut merupakan nilai tambah untuk menghasilkan suatu ciri khas produk. Penelitian ini memanfaatkan serat rumput laut melalui beberap analisis, yaitu analisis material, analisis pengolahan, analisis perekat, analisis pewarnaan, analisis pencahayaan, dan analisis prototyping. Dengan ini menghasilkan produk serial lampu yang memiliki karakteristik rumput laut dengan perpaduan material perekat diantaranya material bioplastic, lem putih dan pulp kertas. Produk lampu ini menyasar kalangan masyarakat dengan penghasilan menengah keatas yang menyukai produk natural dan urban-pop up. Selain itu, ini adalah salah satu tindakan hijau dengan menggunakan produk alami yang memiliki nilai sebagai produk yang dapat terurai secara hayati karena mudah terurai dalam kondisi suhu tertentu.

Kata Kunci : Serat Rumput Laut, Urban-Pop Up Natural, Produk Lampu

(Halaman segaja dikosongkan)

SEAWEED FIBER EXPLORATION FOR LAMP DESIGN

Name : Estika Cahyani
NRP : 0831154000018
Department : Product Design
Faculty : Faculty of Creative Design and Digital Business
Supervisor : Dr., Ir, Bambang Iskandriawan, M.Eng.
Ari Dwi Krisbianto, S.T, M.Ds.

ABSTRACT

Indonesia is located in a strategic location astride. The Indonesian sea area is four times larger than its land area, that contribute to the world's high level of biodiversity. One of them is seaweed production. Seaweed as a commodity has potential to be developed because it has high economic value. In addition, seaweed cultivation production techniques are relatively easy and inexpensive. Seaweed fibers are usually used as the main ingredients in the fields of food, pharmaceuticals, cosmetics, textiles, and paper. Basically, seaweed fiber has a characteristic gell and unique fiber texture when given the appropriate treatment. The characteristics could be increase value when applicated to product. This research has several analyzes, namely material analysis, processing analysis, adhesive analysis, coloring analysis, lighting analysis, and prototyping analysis. To produced a series of lamp products that have seaweed characteristics with a combination of adhesive materials including bioplastic material, white glue and paper pulp. The target user is middle and upper class people who like natural and urban-pop product. In addition, this is one of the green actions by using natural products that have value as biodegradable products. Because it easily decomposes under certain temperature conditions.

Keywords: Seaweed fibre, Urban-pop up Natural, Lamp Product

(Halaman segaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	vi
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	viii
KATA PENGANTAR	x
UCAPAN TERIMAKASIH.....	xii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
DAFTAR ISI.....	xviii
DAFTAR GAMBAR	xxii
DAFTAR TABEL.....	xxiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB 2	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Serat Alami.....	5
2.2 Rumput Laut.....	5
2.3 Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>	6
2.4 Teknik Pengolahan Serat Rumput Laut.....	8
2.4.1 Pulp Kertas	8
2.4.2 Bioplastik	8
2.5 Pengolahan Serat Rumput Laut Sebelumnya	9
2.6 Aspek-aspek Pencahayaan	9
2.6.1 Cahaya.....	9
2.6.2 Istilah dalam Satuan Cahaya	9
2.7 Jenis Lampu LED.....	10

2.8	Bagian-bagian Lampu berdasarkan Penggunaannya.....	11
2.8.1	Hanging Lamp.....	11
2.8.2	Wall Lamp.....	12
2.8.3	Floor Lamp.....	12
BAB 3	13
METODE PENELITIAN.....		13
3.1	Skema Penelitian	13
3.1.1	Penjelasan Skema Penelitian.....	14
3.2	Subjek dan Objek Penelitian	14
3.3	Metode Pengumpulan Data	15
3.4	Konsep Desain.....	16
BAB 4	17
STUDI DAN ANALISIS		17
4.1	Analisis Pasar	17
4.1.1	<i>Segmenting</i>	17
4.1.2	<i>Targetting</i>	17
4.1.3	<i>Positioning</i>	18
4.2	Analisis Persona	19
4.2.1	Persona Individu	19
4.2.2	Persona Bisnis	20
4.3	Studi Bentuk.....	20
4.3.1	Mood Board	20
4.4	Studi Material	22
4.4.1	Karakter Rumput Laut.....	22
4.4.2	Treatment Rumput Laut	23
Tabel 4.1. Pengolahan Serat Lumput Laut.....		23
4.5	Eksperimen Treatment Lanjutan	26
4.5.1	Pulp Kertas	26
4.5.2	Lem Putih	29
4.5.3	Bioplastik	31
4.6	Analisis Eksperimen Pewarnaan	33
4.7	Analisis Eksperimen Pencahayaan	36

4.8 Analisis Bentuk	39
BAB 5	41
KONSEP DAN IMPLEMENTASI DESAIN	41
5.1 Konsep Perancangan	41
5.1.1 Konsep Desain	41
5.1.2 <i>Value</i> Desain	41
5.1.3 Square Idea Board	42
5.2 Implementasi Desain	43
5.2.1 Thumbnail Sketch	43
5.2.2 3D Alternatif Desain	45
5.3 Konsep Branding	47
BAB 6	49
KESIMPULAN DAN SARAN	49
6.1 Kesimpulan	49
6.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	53
LAMPIRAN A	53
LAMPIRAN B	54
LAMPIRAN C	57
BIODATA DIRI	61

(Halaman segaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Negara Penghasil Rumput Laut <i>Eucheuma cottoni</i>	1
Gambar 2. 1 Klasifikasi Rumput Laut	6
Gambar 2. 2 <i>Eucheuma cottoni</i>	6
Gambar 2. 3 Kandungan dalam Rumput Laut	7
Gambar 2. 4 <i>Hanging Lamp</i>	11
Gambar 2. 5 <i>Wall Lamp</i>	12
Gambar 2. 6 <i>Floor Lamp</i>	12
Gambar 3. 1 Skema Penelitian	13
Gambar 4. 1 Positioning Produk berdasarkan Konsep Desain	18
Gambar 4. 2 Persona Individu	19
Gambar 4. 3 Persona Bisnis	20
Gambar 4. 4 <i>Moodboard Interior Style</i>	21
Gambar 4. 5 <i>Moodboard Referensi Bentuk dan Warna</i>	21
Gambar 4. 6 Hasil Eksperimen dengan Teknik Pulp Kertas	29
Gambar 4. 7 Envirometer	36
Gambar 5. 1 Square Idea Board	42
Gambar 5. 2 Thumbnail Sketch Table Lamp	43
Gambar 5. 3 Thumbnail Sketch Floor Lamp	43
Gambar 5. 4 Thumbnail Sketch Hanging Lamp	44
Gambar 5. 5 Thumbnail Sketch Wall Lamp	44
Gambar 5. 6 3D Alternatif 1 <i>Table Lamp</i>	45
Gambar 5. 7 3D Alternatif 1 <i>Floor Lamp</i>	45
Gambar 5. 8 3D Alternatif 1 <i>Hanging Lamp</i>	46
Gambar 5. 9 3D Alternatif 1 <i>Wall Lamp</i>	46
Gambar 5. 10 3D Alternatif 2	47
Gambar 5. 11 Logo Brand	48
Gambar 5. 12 Kartu Nama <i>Euconii</i>	48

(Halaman segaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Segmentasi Pasar	17
Tabel 4. 2 <i>Targetting</i>	18
Tabel 4. 3 Karakter Rumput Laut	22
Tabel 4. 4 Eksperimen Lanjutan dengan Pulp Kertas	26
Tabel 4. 5 Eksperimen Lanjutan dengan Lem Putih	29
Tabel 4. 6 Hasil Eksperimen dengan Teknik Lem Putih	30
Tabel 4. 7 Eksperimen Lanjutan pada Bioplastik	31
Tabel 4. 8 Hasil Eksperimen Pewarna Alami Fiksasi Tawas.....	33
Tabel 4. 9 Hasil Eksperimen Pewarna Alami Tanpa Fiksasi Tawas.....	34
Tabel 4. 10 Hasil Eksperimen Pewarna Sintetik.....	35
Tabel 4. 11 Hasil Eksperimen Pencahayaan	36

(Halaman sengaja dikosongkan)

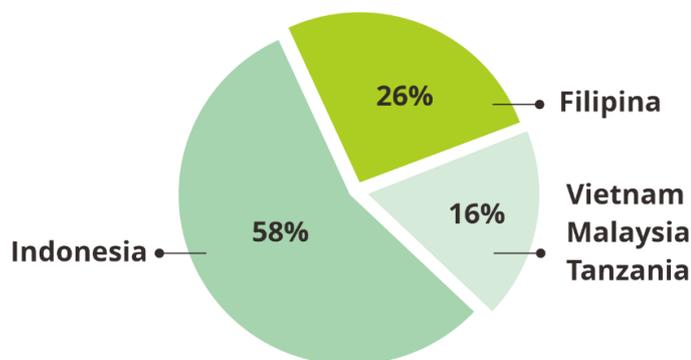
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KPP), Luas total wilayah Indonesia adalah 7.8 juta km², yang terbagi atas 2.01 juta km² daratan, 3.25 juta km² lautan, dan 2.55 juta km² Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) (Roza, 2019). Hal ini menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara yang memiliki potensi besar di bidang kelautan. Kekayaan laut yang dimiliki seperti terumbu karang, tumbuhan laut, ikan, udang, dan berbagai jenis hewan laut.

Salah satu sumber pangan Indonesia yang memiliki peran besar yang berasal dari sektor perairan, yaitu rumput laut. Kontribusi rumput laut sekitar 40% dalam produksi perikanan nasional. Dengan jumlah produksi rumput laut sebanyak 16,17 ton per tahun. Rata-rata pertumbuhan produksi rumput laut nasional sebesar 11,8 % per tahun, dimana angka sementara tahun 2017, produksi rumput laut nasional tercatat sebesar 10,8 Juta ton (Wibowo, 2019). Berdasarkan data dari Warta Ekspor, luas indikatif lahan yang dimanfaatkan untuk pembudidayaan rumput laut mencapai 769.452 Ha. Sedangkan kisaran 50% dari luas indikatif tersebut atau seluas 384.733 Ha yang dapat dimanfaatkan secara efektif. Dan hal ini akan terus mengalami peningkatan mengingat proses budidaya rumput laut yang relatif mudah dan murah (Sahat, 2013).



Gambar 1. 1 Diagram Negara Penghasil Rumput Laut *Euchemma cottoni*
(Sumber: Salim & Ernawati, 2015)

Pengolahan rumput laut dimanfaatkan sebagai bahan mentah industri yang diambil dari karaginan, agar-agar dan aginat. sebagai bahan industry seperti, kosmetik, makanan, sandang, bahan gigi palsu, tekstil, dan sebagainya. Dalam bidang tekstil serat diolah menjadi benang yang kemudian dijadikan bahan pembuatan kain. Selain itu kandungan warna dari rumput laut juga dijadikan pewarna alami oleh sebagian pelaku industry tekstil. Dalam bidang pangan rumput laut diolah sebagai bahan dasar pembuatan tepung. Sejauh ini belum ada produk industry yang memanfaatkan serat rumput laut.

Kondisi terkini industri *home décor* mengalami banyak peningkatan diiringi oleh meningkatnya populasi masyarakat urban. Dan akan diperkirakan akan terus mengalami peningkatan di tahun-tahun berikutnya dan memiliki dampak positif pada permintaan produk *home décor*. Kondisi masyarakat urban terutama di negara-negara berkembang mulai memiliki kesadaran akan kebutuhan *home décor* baik itu dari segi dekoratif maupun fungsional. Pada riset global yang dilakukan oleh lembaga riset iMarc menyebutkan bahwa kedepannya pasar global diprediksi akan melampaui US\$ 770 miliar pada tahun 2024, dan sesuai perhitungan CAGR menunjukkan angka peningkatan sekitar 4,1% selama 2019-2024 (IMARC, 2019)

Berdasarkan permasalahan-permasalahan diatas, maka dibutuhkan sebuah pengembangan produk inovasi berbahan serat rumput laut yang mengoptimalkan estetika dari segi tekstur, bentuk dan motif . Selain itu sebagai salah satu bentuk aksi peduli terhadap lingkungan dengan menggunakan produk berbahan alami yang memiliki value sebagai produk *biodegradable*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari perancangan ini adalah sebagai berikut.

1. Produk serat rumput laut di bidang *home décor* masih belum ada di Indonesia. Sehingga diperlukan adanya inovasi baru di bidang *home décor*, terutama produk lampu
2. Menemukan treatment pengolahan serat rumput laut yang sesuai untuk dijadikan material baru dan dapat diimplementasikan menjadi produk lampu

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari perancangan ini adalah sebagai berikut.

1. Material yang digunakan adalah serat rumput laut dari jenis *Euchemma cottoni*
2. Teknik pengolahan serat rumput untuk pembuatan produk adalah dengan mengolahnya menjadi material lembaran *nature fiber*
3. Obyek perancangan yang di desain adalah produk serial lampu hias yang terdiri dari *table lamp, floor lamp, hanging lamp, wall lamp*

1.4 Tujuan

Tujuan dari perancangan ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang desain serial lampu yang memiliki tekstur dan tampilan yang menarik dengan memanfaatkan material serat rumput laut
2. Merancang desain serial lampu menggunakan teknik *handmade paper* sebagai salah satu alternatif pengolahan serat rumput laut
3. Membuka peluang pasar produksi lampu dengan pengolahan material dari serat rumput laut

1.5 Manfaat

Manfaat dari perancangan ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan alternatif produk serial lampu dengan eksplorasi material serat rumput laut
2. Memberikan alternatif baru dalam pemilihan produk serial lampu yang sesuai dengan *interior style café* konsumen
3. Menjadi acuan dalam merancang produk serial lampu berikutnya

(Halaman segaja dikosongkan)

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Serat Alami

Terdapat dua jenis serat yang digunakan pada bahan baku industry yaitu, serat alami dan serat sintetis. Serat sintetis adalah serat yang dibuat oleh manusia. Sedangkan, serat alam (natural fibre) adalah jenis-jenis serat sebagai bahan baku industri tekstil atau lainnya, yang diperoleh langsung dari alam. Berdasarkan asal usulnya, serat alam dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok, yaitu serat yang berasal dari binatang (animal fibre), bahan tambang (mineral fibre) dan tumbuhan (Kirby, 1963). Serat alam yang berasal dari binatang, antara lain wool, sutera, cashmere, ilama dan camel hair. Serat yang berasal dari bahan baku tambang, misal serat asbes. Sedang serat yang berasal dari tumbuhan dapat dikelompokkan lagi sesuai dengan asal serat diambil. Serat yang diambil dari biji (seed fibres), misal serat cotton dan kapok. Serat yang diambil dari batang (bast fibres), misal serat jute, flax, hemp, dan ramie. Serat yang diambil dari daun (leaf fibres), misal abaca, henequen, sisal, daun nanas dan lidah mertua. Secara kimiawi, semua serat yang berasal dari tumbuhan unsur utama yang ada dalam serat adalah cellulose, meskipun unsur-unsur lain yang jumlahnya bervariasi juga terdapat didalamnya, seperti hemicellulose, lignin, pectin, ash, waxes, dan zat-zat lainnya. (Milati, 2018)

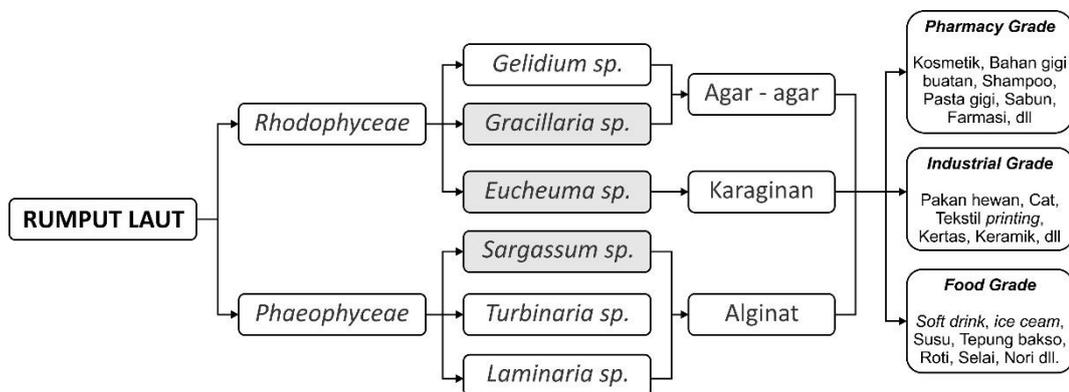
Serat alam memiliki beberapa kelebihan diantaranya; mudah didapat sehingga harga produksinya murah, dapat didegradasi oleh alam sehingga ramah lingkungan, memiliki nilai estetika karna tiap serat alam memiliki karakteristiknya masing-masing (termasuk di dalamnya tekstur dan pattern-nya).

2.2 Rumput Laut

Rumput laut yang dibudidayakan di Indonesia diklasifikasikan berdasarkan pigmen yang terkandung di dalamnya yaitu: (1) rumput laut merah (Rhodophyceae), rumput laut yang paling banyak ditemukan jenisnya di perairan

Indonesia yaitu sekitar 452 jenis; (2) rumput laut hijau (chlorophyceae), ditemukan sekitar 196 jenis di perairan Indonesia; (3) rumput laut coklat (Phaeophyceae) sekitar 134 jenis; dan (4) rumput laut pirang (Chrysophyceae) (Sahri & Suparmi, 2009).

Dari keempat kelas tersebut, di Indonesia hanya dua yang kelas yang sering digunakan untuk bahan mentah industry, yaitu rumput laut merah (Rhodophyceae) dan rumput laut coklat (Phaeophyceae).



Gambar 2. 1 Klasifikasi Rumput Laut
(Sumber : Hendrawati, 2016)

2.3 Rumput Laut *Eucheuma cotoonii*



Gambar 2. 2 *Eucheuma cotoonii*
(Sumber: Cahyani, 2018)

Rumput laut jenis *Eucheuma cottoni* merupakan salah satu rumput laut jenis karaginofit, yaitu rumput laut penghasil karaginan. Karaginan mengandung serat (*dietary fiber*) yang sangat tinggi, serat tersebut merupakan bagian dari serat gum yang mudah larut dalam air (Anggadiredja, 2011)

JENIS	KARBOHIDRAT	PROTEIN	LEMAK	SERAT	ABU	AIR
<i>Gracillaria sp.</i>	41,68	6,59	0,68	8,92	32,76	9,73
<i>Eucheuma sp.</i>	57,52	3,46	0,93	7,08	16,05	14,96
<i>Sargassum sp.</i>	19,06	5,53	0,74	28,39	34,57	11,71

Gambar 2. 3 Kandungan dalam Rumput Laut
(Sumber: Hendrawati, 2016, dimodifikasi kembali)

Taksonomi dari rumput laut *Eucheuma cottoni* menurut Anggadireja adalah sebagai berikut (Anggadiredja, 2011).

- Kingdom : Plantae
- Divisio : Rhodophyta
- Kelas : Rhodophyceae
- Ordo : Gigartinales
- Family : Solieriaceae
- Genus : *Eucheuma*
- Spesies : *Eucheuma cottoni* (*Kappaphycus alvarezii*)

Berdasarkan penelitian sebelumnya ciri-ciri umum *Eucheuma cottoni* adalah sebagai berikut.

- a. Memiliki warna merah, merah-coklat, hijau-kuning
- b. *Thalli* (kerangka tubuh tanaman) berbentuk bulat silindris atau gepeng
- c. Substansi *thalli* bersifat “gelatinus” atau “kartilagenus” (lunak seperti tulang rawan)
- d. Terdapat benjolan-benjolan dan duri.

2.4 Teknik Pengolahan Serat Rumput Laut

2.4.1 Pulp Kertas

Pembuatan kertas *handmade* dengan menggunakan berbagai macam bahan serat alami untuk mendapatkan teksture yang unik. Proses pengolahannya ada dua macam, yaitu menggunakan kertas daur ulang dan menggunakan serat alami.

Untuk proses pengolahan menggunakan kertas, kertas yang tidak terpakai sebelumnya disortir terlebih dahulu, dipilih kertas yang masih lumayan bersih. Dan kemudian dihaluskan dengan cara diblender untuk menghasilkan bubur bubur kertas. Untuk menonjolkan tekstur dari rumput lautnya, maka ditambahkan kedalam campuran bubur kertas tersebut. Kemudian cetak kembali dan dikeringkan hingga menjadi lembaran kertas berteksture.

Untuk proses pengolahan serat alami, pada metode kali ini tanpa menggunakan kertas. Bahan yang digunakan yaitu rumput laut yang kemudian dilakukan proses pemisahan serat dengan menggunakan blender hingga menjadi bubur. Diberikan beberapa variasi perlakuan hingga diperoleh hasil yang maksimal menjadi lembaran serat rumput laut.

2.4.2 Bioplastik

Bioplastic adalah plastic yang bersifat biodegradable dapat disintesis melalui beberapa cara, diantaranya kopolimerisasi, biosintesis/fermentasi, dan blending. Cara sintesis plastic biodegradable yang paling efisien adalah dengan cara blending berbagai polimer alam dengan polimer sintetik. Berbagai polimer alam yang telah berhasil digunakan adalah pati tapioca dari ubi kayu, jagung dengan kitosan dan minyak sawit. Untuk proses sintesis yang sederhana menggunakan campuran pati jagung atau tepung maizenna dengan gliserol. Gliserol berperan sebagai pelumas pada tingkat molekul sehingga mengakibatkan plastic memiliki karakter yang kuat dan lentur.

Bioplastik memiliki berbagai kelebihan dibanding dengan plastic konvensional yaitu memiliki tingkat permeabilitas penguapan oksigen dan uap air yang lebih besar. Dan pada waktu tertentu memiliki kemampuan terurai lebih cepat.

2.5 Pengolahan Serat Rumput Laut Sebelumnya

a. Evoware

Evoware merupakan inovasi gelas yang dapat dimakan, terbuat dari material alami salah satunya yaitu menggunakan serat rumput laut. Produk tersebut aman untuk dikonsumsi, sangat berkualitas tanpa mengandung pemanis buatan maupun pengawet dan tidak mengandung unsur hewani. Evoware membawa misi untuk mengurangi penggunaan gelas plastik sekali pakai untuk mengurangi dampak global warming. Selain produk gelas sekali pakai, ada juga beberapa produk kemasan seperti, plastik belanja, kemasan makanan, dan sebagainya.

b. Bahan Baku Produk Pangan

Pengolahan rumput laut menjadi bahan baku makanan telah banyak dilakukan. Pengolahan rumput laut kering dapat menghasilkan agar-agar, karaginan atau algin tergantung kandungan yang didapat didalam rumput laut.

2.6 Aspek-aspek Pencahayaan

2.6.1 Cahaya

Cahaya merupakan radiasi gelombang elektromagnetik yang dapat dilihat oleh mata (*Visible Light Spectrum*). Panjang gelombang cahaya menentukan jenis cahaya yang dihasilkan. Berdasarkan Panjang gelombangnya, ada dua jenis yaitu cahaya tampak dan cahaya tidak tampak. Cahaya tampak adalah jenis gelombang elektromagnetik yang dapat ditangkap manusia. Rentang Panjang gelombang antara 380 dan 780nm. Di luar rentang disebut cahaya tak tampak.

2.6.2 Istilah dalam Satuan Cahaya

Berikut penjelasan mengenai empat istilah standar dalam pencahayaan beserta satuannya.

a. Arus Cahaya

Arus Cahaya adalah banyak cahaya yang dipancarkan ke segala arah oleh sebuah sumber cahaya per satuan waktu, diukur dengan lumen.

b. Intensitas Cahaya

Intensitas Cahaya adalah kuat cahaya yang dikeluarkan oleh sebuah sumber cahaya ke arah tertentu, diukur dengan Candela.

c. Luminan

Luminan adalah intensitas cahaya yang dipancarkan, dipantulkan dan diteruskan oleh satu unit bidang yang diterangi, diukur dengan Candela/m²

d. Iluminan

Iluminan adalah banyak arus cahaya yang datang pada satu bidang, diukur dengan Lux atau Lumen/m²

Selain istilah standar di atas, terdapat beberapa istilah pencahayaan secara umum yang mempengaruhi kualitas pencahayaan antara lain

a. Kontras

b. Silau

c. Refleksi dan Reflaktansi

2.7 Jenis Lampu LED

Light Emitting Diode (LED) Light Emitting Diode (LED) atau dioda pancaran cahaya sangat umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Mulai dari indikator cahaya sampai tampilan pada peralatan elektronik. Banyaknya pilihan warna serta output LED yang rendah membuat LED banyak digunakan dalam peralatan elektronik. LED mengubah energi listrik menjadi energi cahaya. Efek ini dikenal dengan elektroluminescence. Warna LED tergantung komposisi dan kondisi material semikonduktor yang digunakan (Nayomi, 2013).

LED memiliki tingkat efisiensi yang tinggi. Hal ini dikarenakan hampir keseluruhan energinya dipancarkan dalam spektrum tampak. Sebagai perbandingan, lampu pijar mengubah hanya 5% cahaya tampak dari daya yang digunakan, sedangkan LED mengubah sekitar 15-20%. Lampu pijar meradiasikan hampir keseluruhan energinya dalam bentuk cahaya yang tidak tampak (Nayomi, 2013).

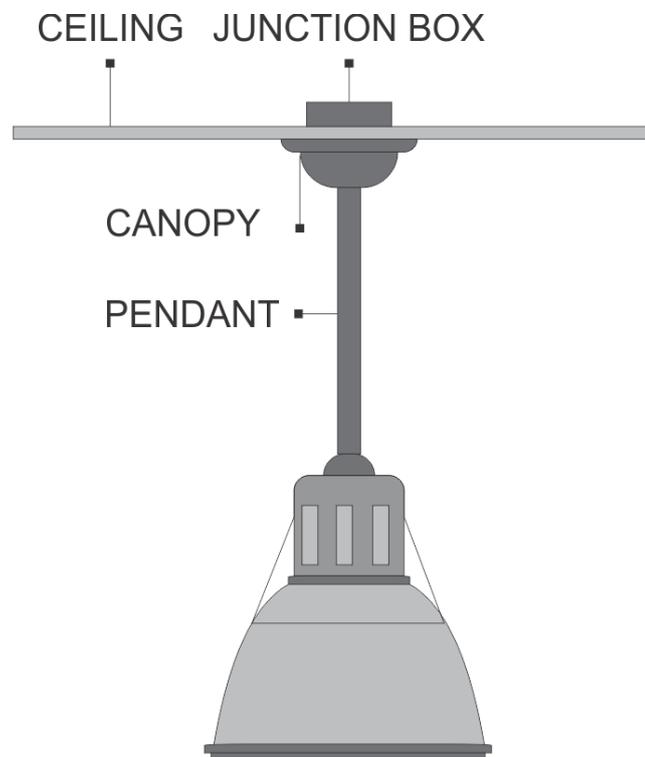
Manfaat dan keuntungan penggunaan lampu LED adalah sebagai berikut :

- Lampu LED lebih hemat energi
- Daya tahan yang lama
- Cahaya lampu LED tidak panas
- Cahaya lampu LED tidak mengandung Ultra Violet
- Lampu LED lebih ramah lingkungan

2.8 Bagian-bagian Lampu berdasarkan Penggunaannya

2.8.1 Hanging Lamp

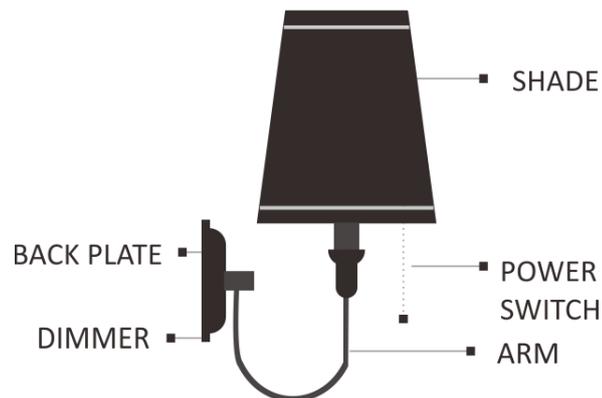
Lampu yang berfungsi sebagai penerangan utama dan memberikan suasana pada ruangan. Diletakkan dengan posisi menggantung dari atas plafon. Berikut bagian-bagian dari lampu meja.



Gambar 2. 4 *Hanging Lamp*
(Sumber: www.homestratosphere.com, 2019)

2.8.2 Wall Lamp

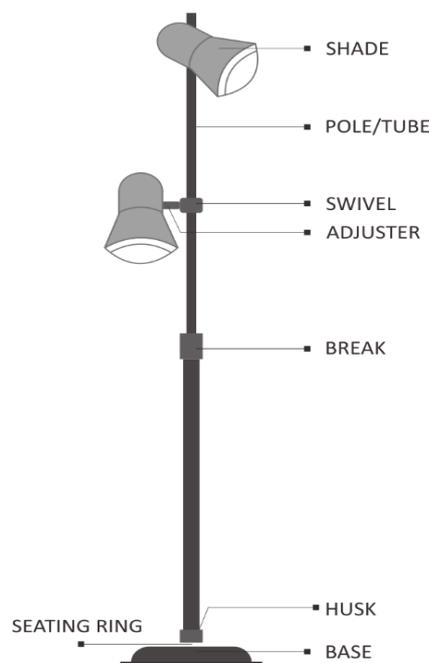
Lampu yang berfungsi sebagai penerangan utama dan memberikan aksen pada ruangan. Diletakkan dengan posisi menggantung dari atas plafon. Berikut bagian-bagian dari lampu meja.



Gambar 2. 5 *Wall Lamp*
(Sumber: www.homestratosphere.com, 2019)

2.8.3 Floor Lamp

Lampu yang berfungsi sebagai penerangan utama, melakukan sebuah aktivitas dan memberikan aksen pada ruangan. Biasanya diletakkan di atas lantai. Berikut bagian-bagian dari lampu meja.

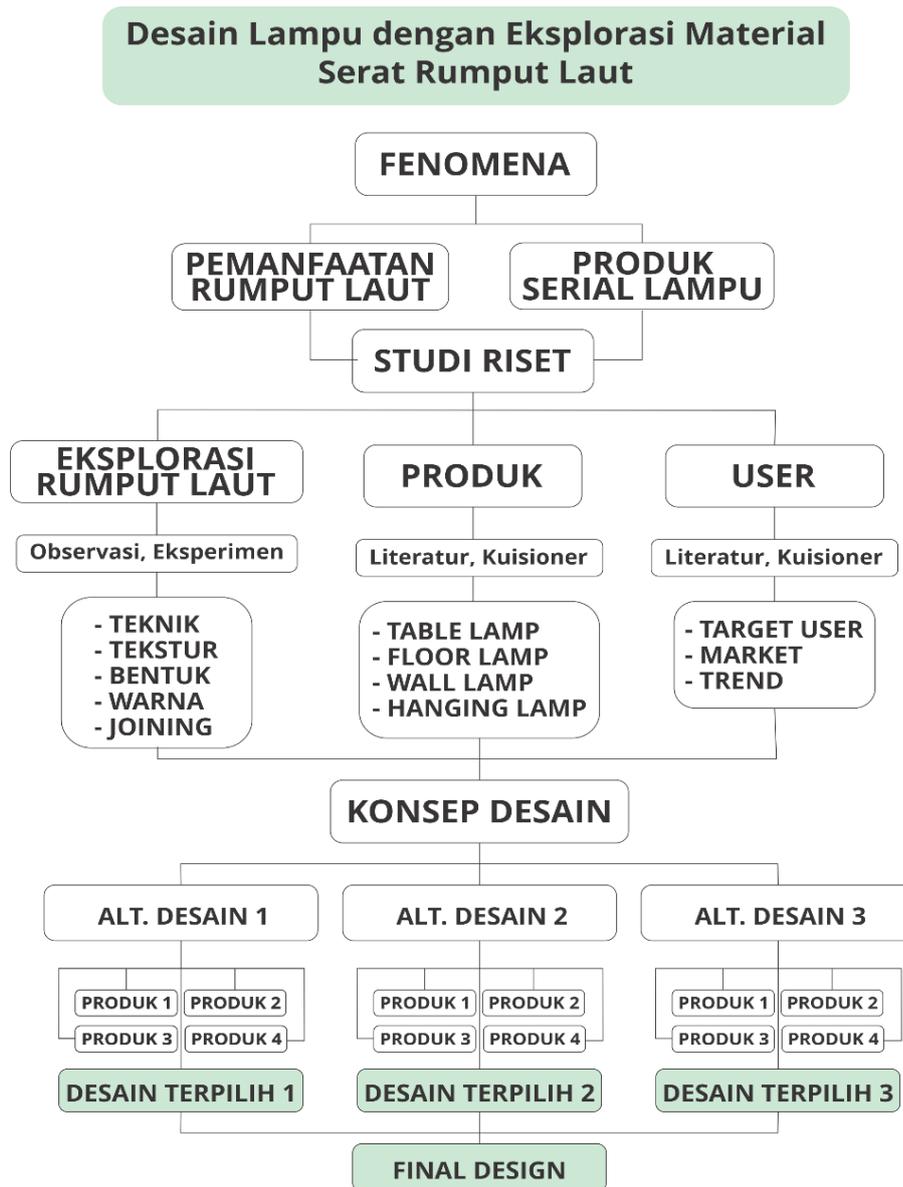


Gambar 2. 6 *Floor Lamp*
(Sumber: www.homestratosphere.com, 2019)

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Skema Penelitian



Gambar 3. 1 Skema Penelitian
(Sumber: Cahyani, 2018)

3.1.1 Penjelasan Skema Penelitian

Mengidentifikasi permasalahan dalam pengembangan produk yang berbahan serat rumput laut menjadi awal dalam riset desain ini. Tercatat dalam data KPP, produksi rumput laut terbesar di Asia Tenggara. Setelah itu penulis melanjutkan dengan mencari literatur baik di buku, web maupun jurnal ilmiah. Selanjutnya mengamati produk eksisting yang sudah ada dan dilanjutkan dengan eksperimen. Eksperimen yang dilakukan penulis meliputi eksperimen treatment serat rumput laut, eksperimen campuran pada pulp kertas, lem putih, dan bioplastik, eksperimen cahaya, eksperimen bentuk, eksperimen finishing, serta eksperimen pewarnaan. Setelah melakukan eksperimen maka dilanjutkan dengan *brainstorming* sketsa ide produk sampai menghasilkan alternatif desain dan *preliminary* desain.

3.2 Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Perancangan : Serat Rumput Laut

2. Objek Perancangan:

a. Floor Lamp

Lampu yang berfungsi sebagai penerangan utama, melakukan sebuah aktivitas dan memberikan aksen pada ruangan. Biasanya diletakkan di atas lantai. Berikut bagian-bagian dari lampu meja.

b. Table Lamp

Lampu yang berfungsi sebagai penerangan utama, melakukan sebuah aktivitas dan memberikan aksen pada ruangan. Biasanya diletakkan di atas lantai. Berikut bagian-bagian dari lampu meja.

c. Hanging Lamp

Lampu yang berfungsi sebagai penerangan utama dan memberikan suasana pada ruangan. Diletakkan dengan posisi menggantung dari atas plafon. Berikut bagian-bagian dari lampu meja.

d. Wall Lamp

Lampu yang berfungsi sebagai penerangan utama dan memberikan aksen pada ruangan. Diletakkan dengan posisi menggantung dari atas plafon. Berikut bagian-bagian dari lampu meja.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam proses penelitian pada perancangan ini, data-data dikumpulkan untuk memudahkan proses penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Metode Literatur

a. Jurnal Ilmiah

Mempelajari dan mengutip informasi mengenai limbah padat rumput laut berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu. Berdasarkan komparasi literatur beberapa jurnal tersebut, penulis memperoleh acuan metode perlakuan. Selanjutnya data tersebut digunakan sebagai dasar dalam studi perlakuan melalui eksperimen.

b. Buku

Mengumpulkan informasi mengenai karakteristik dari rumput laut, proses pengolahan limbah rumput laut. Dan berbagai referensi proses mendesain .

c. Website

Mengumpulkan data berupa perusahaan penyedia bahan limbah padat rumput laut, variasi produk berbahan limbah padat rumput laut dari berbagai macam teknik pengolahan. Serta mencari referensi mengenai trend desain produk *home décor* terkini.

2. Metode Observasi dan Survey

Metode pengamatan memiliki tujuan untuk mengumpulkan informasi dasar dengan cara mengamati fenomena yang terjadi di lapangan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi pada waktu dan tempat sebagai berikut.

Lokasi : Pesisir Tanjung, Saronggi - Sumenep

Waktu : 19 Oktober 2018

Narasumber : Ibu Ninis (39 tahun)

3. Metode Eksperimen

Metode eksperimen dilakukan untuk mengeksplorasi material serat rumput laut untuk mengetahui potensi yang dapat dikembangkan menjadi produk lampu.

4. User

a. Target Konsumen

1. Psikografik Konsumen

Dalam segmentasi psikografi, pasar dibagi dalam beberapa kelas sosial, karakteristik personal, dan atau gaya hidup. Psikografik konsumen ditentukan menggunakan metode :

a) Kuisisioner

b) Persona

b. Market

1. Segmentasi

2. Targeting

3. Positioning

c. Style

Analisa style dengan berbagai cara, diantaranya:

1. Literatur

2. Kuisisioner

3. Mood Board

3.4 Konsep Desain

1. Alternatif Desain

Setelah dilakukan metode pengumpulan data dan Analisa, akan dilakukan sketsa alternatif desain sebanyak 3 desain.

2. Seleksi Alternatif Desain

Dari hasil sketsa desain alternative yang terpilih akan dibuat digital modelling berupa desain 3D rendering alternatif desain dan selanjutnya akan dianalisa lebih lanjut.

3. Final Desain

Setelah dianalisis hasil dari 3D Rendering akan diperoleh *final desain* terpilih yang selanjutnya akan diproses ke tahap *prototyping*.

BAB 4

STUDI DAN ANALISIS

4.1 Analisis Pasar

Analisis pasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode STP, yang terdiri dari *Segmenting*, *Targeting*, dan *Positioning*.

4.1.1 *Segmenting*

Analisis segmentasi pasar digunakan untuk mengklasifikasikan pasar menjadi segmen yang lebih kecil berdasarkan aspek demografi, psikografi, geografi dan *Behavioral*. Berikut tabel hasil dari analisis tersebut.

Tabel 4. 1 Segmentasi Pasar

No.	Variabel	Segmentasi
1.	Demografi	Jenis Kelamin: Perempuan Usia: 24 – 40 tahun Pekerjaan: Karyawan, Pengusaha, Freelancer, Penghasilan :6 – 20 juta
2.	Psikografi	Hobi hangout, memiliki privat office room, memerhatikan style, konsumtif, optimisme
3.	Geografi	Kota-kota besar di Indonesia (Jakarta, Bandung, Jogjakarta, Surabaya, Medan, Bali)
4.	Status Sosial	Kelas menengah ke atas

4.1.2 *Targetting*

Berdasarkan hasil klasifikasi segmentasi pasar, selanjutnya dilakukan pemilihan segmen yang akan menjadi target pasar dari produk yang akan dirancang. Target pasar dari produk ini adalah sebagai berikut.

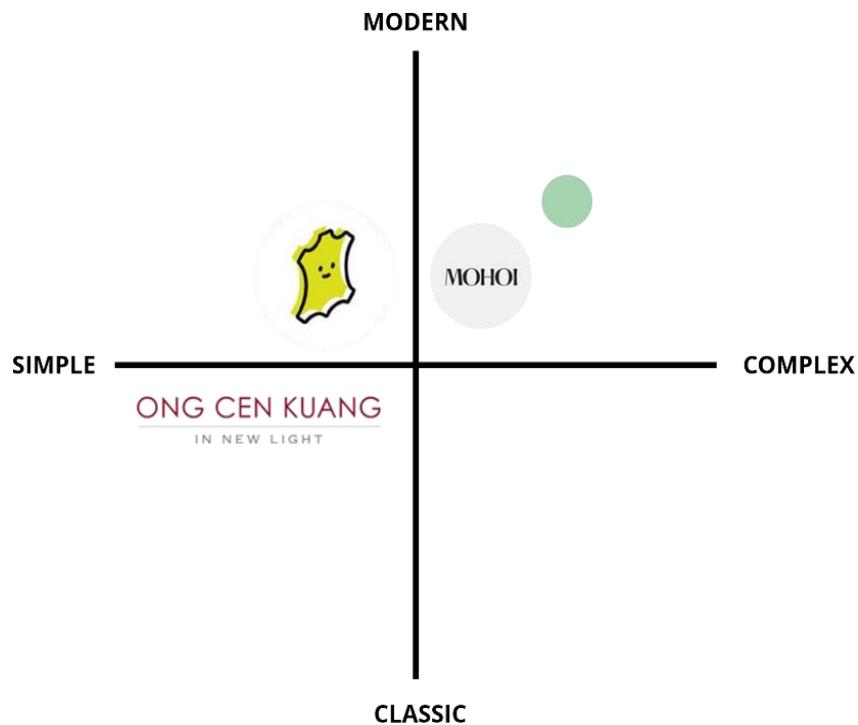
Tabel 4. 2 *Targetting*

No.	Variabel	Targetting
1.	Produk	Produk lampu hias, seperti table lamp, hanging lamp, standing lamp dan wall lamp
2.	Target Demografi	Jakarta, Surabaya, Bandung, Malang
3.	Gaya Hidup	Penikmat dan apresiatif terhadap seni dan desain, memiliki privat office room, memerhatikan style, konsumtif, optimisme

4.1.3 *Positioning*

Positioning dilakukan untuk menentukan posisi produk yang akan dirancang berdasarkan tinjauan eksisting. Berikut grafik *positioning* produk berdasarkan harga dan konsep desain.

1. Positioning Produk berdasarkan Konsep Desain



Gambar 4. 1 Positioning Produk berdasarkan Konsep Desain

4.2 Analisis Persona

Psikografik (*Psycographic*) adalah ilmu mengenai pengukuran dan klasifikasi gaya hidup konsumen. Analisa psikografik digunakan untuk melihat segmen pasar. Psikografik ditunjukkan dalam aktivitas, minat dan opini khususnya yang berkaitan dengan citra diri untuk merefleksikan status sosialnya. Psikografik konsumen yang dibuat untuk menentukan segmen pasar yaitu dilihat dari konsumen produk lampu di pasaran.

Persona adalah representasi fiksi pengguna atau pembeli dari produk yang dirancang. Representasi fiksi ini dilakukan untuk mensimulasi penerimaan, penggunaan dan evaluasi produk yang dirancang.

4.2.1 Persona Individu

Analisa terhadap calon pengguna dilakukan bertujuan *output* produk dapat diterima dengan baik dan sesuai. Berikut pembahasan mengenai *user* dari persona produk ini.

Persona Individu

Nama : Gaby Kaunang

Usia : 24 tahun

Penghasilan : 6.000.000/bulan

Pekerjaan : Creativepreneur

Domisili : Surabaya

Status : Belum Menikah

Hobi

Traveling, Vlogging, membuat barang DIY

Music Genre

Hip-hop, Indie-poptims

Personal Style

Street art, Casual, Cheerful



Aktivitas Sehari-hari:

- Mengerjakan tugas kantor
- Mengurus bisnis online
- Hangout bersama teman
- Traveling

Gambar 4. 2 Persona Individu

4.2.2 Persona Bisnis

Analisa terhadap calon pengguna dilakukan bertujuan *output* produk dapat diterima dengan baik dan sesuai. Berikut pembahasan mengenai *user* dari persona produk ini.

Persona Bisnis

Nama : Benedict
Usia : 28 tahun
Penghasilan : 20.000.000/bulan
Pekerjaan : Entrepreneur (Pemilik Cafe)
Domisili : Surabaya
Status : Sudah Menikah
Hobi
Traveling, Kolektor, Networking
Music Genre
Natural, Modern, Minimalism
Personal Style
Casual, Artsy, Optimism



Aktivitas Sehari-hari:

- Memantau pekerjaan kantor
- Memantau offline store
- Mengurus bisnis online
- Rapat / bertemu klien
- Traveling

Gambar 4. 3 Persona Bisnis

4.3 Studi Bentuk

4.3.1 Mood Board

Mood Board merupakan metode pengumpulan dan penyusunan beberapa gambar, foto, maupun material berdasarkan kesamaan karakter, dan style yang memuat suasana, tema maupun warna. Metode ini bertujuan sebagai panduan desain untuk mengetahui keselarasan produk serial lampu.

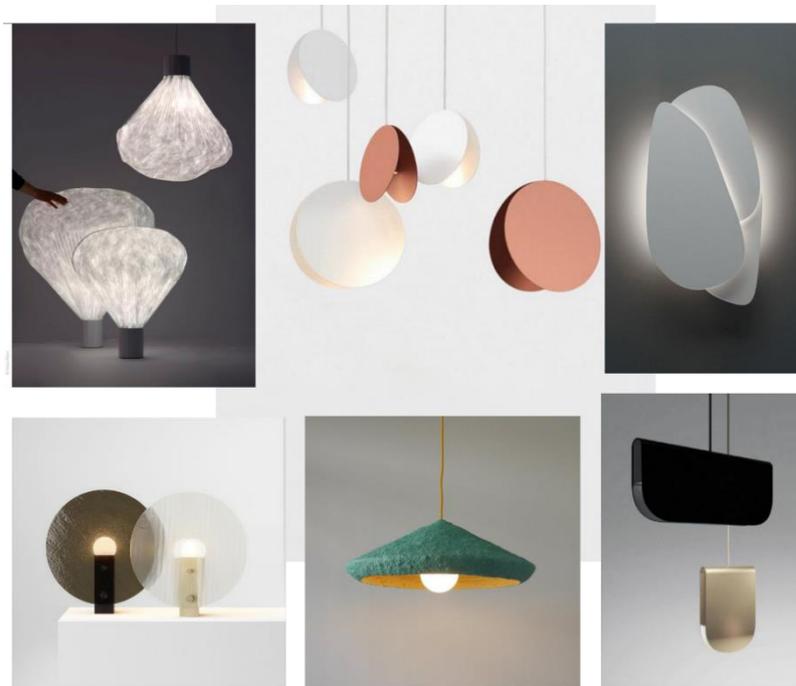
1. *Mood Board Interior Style*

Mood Board Interior Style adalah kumpulan gambar, foto yang memiliki kesamaan style interior. Pada metode ini style interior yang penulis tentukan yaitu Pop Up Natural, berdasarkan karakteristik material serat rumput laut serta kombinasi materialnya. Berikut *mood board interior style* yang diterapkan pada interior café-café, hotel dan resort yang ada di Surabaya.



Gambar 4. 4 *Moodboard Interior Style*
 (Sumber: www.instagram.com, 2019)

2. *Mood Board* Referensi Bentuk dan Warna



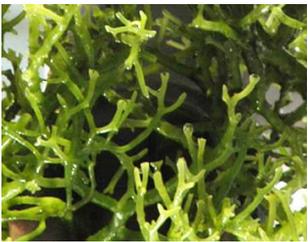
Gambar 4. 5 *Moodboard Referensi Bentuk dan Warna*
 (Sumber: www.pinterest.com, 2019)

4.4 Studi Material

4.4.1 Karakter Rumput Laut

Tabel 4. 3 Karakter Rumput Laut

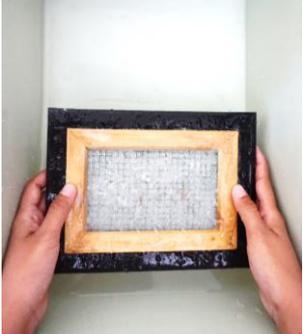
Jenis	Kondisi	Keterangan
<i>Eucheumma sp.</i> (setelah dilakukan penggaraman)	 <p>Gambar 4.7. Karakter Eucheuma Putih Basah</p>	Ukuran serat relative besar (7-10cm) serat mengkilap, dan mudah patah
	 <p>Gambar 4.8. Karakter Eucheuma Putih Kering</p>	Ukuran serat relative kecil (< 7cm), serat berwarna putih kekuningan, dan sangat kuat
<i>Eucheumma sp.</i> (Algae Merah)	 <p>Gambar 4.9. Karakter Eucheuma Merah Basah</p>	Ukuran serat relative tebal, serat berwarna merah, mudah patah
	 <p>Gambar 5.0. Karakter <i>Eucheuma</i> Merah Kering</p>	Ukuran serat relative tebal, serat berwarna merah, sangat kuat

<i>Eucheumma sp.</i> (Algae Hijau)	 <p>Gambar 5.1. Karakter <i>Eucheuma</i> Hijau Basah</p>	Ukuran serat relative sangat tebal, serat berwarna hijau muda dan mudah patah
	 <p>Gambar 5.2. Karakter <i>Eucheuma</i> Hijau Kering Kering</p>	Ukuran serat relative sangat tebal, serat berwarna hijau tua dan cukup kuat

4.4.2 Treatment Rumput Laut

Tabel 4.1. Pengolahan Serat Lumpur Laut

No.	Dokumentasi	Proses Pembuatan
1.		Perendaman rumput laut selama 12 jam
2.		Rumput laut direbus dengan campuran soda kue dengan perbandingan 1:10 selama 10menit

3.		<p>Bilas rumput laut dengan air bersih sebanyak 3-4 kali bilasan</p>
4.		<p>Haluskan rumput laut dan air menggunakan blender dengan perbandingan 1:3</p>
5.		<p>Diamkan rumput laut yang sudah diblender selama 30 menit</p>
6.		<p>Mencampur pulp rumput laut kedalam baskom berisikan air sebanyak 750 ml</p>
7.		<p>Membenamkan bingkai kasa kedalam baskom. Gerakan perlahan dari sisi ke sisi supaya merata</p>

8.		Mengangkat bingkai kasa dari baskom, kemudian letakkan pada selembar kain yang terbentang.
9.		Menekan kasa menggunakan spons untuk menyerap air dan supaya pulp menempel pada kain.
10.		Mengeringkan dibawah sinar matahari selama sehari

Berikut table perbedaan hasil treatment beberapa jenis dari rumput laut *Eucheuma cottonii*.

<i>Eucheuma cottonii</i> . (Alga Putih)	<i>Eucheuma cottonii</i> . (Alga Merah)	<i>Eucheuma cottonii</i> . (Alga Hijau)
Karakter serat yang dihasilkan membentuk motif jarring-jaring dengan kerapatan yang cukup. Warna yang dihasilkan yaitu putih kekuningan. Namum dari segi kekuatan masih kurang.	Karakter serat yang dihasilkan membentuk motif jarring-jaring dengan kerapatan yang cukup. Warna yang dihasilkan coklat muda. Namum dari segi kekuatan masih kurang.	Karakter serat yang dihasilkan membentuk motif jarring-jaring dengan kerapatan yang sangat rapat. Warna yang dihasilkan hijau muda. Dari segi kekuatan cukup kuat.

Kesimpulan:

Dari hasil studi dan penelitian dapat disimpulkan rumput laut jenis *Eucheumma sp.* yang berwarna putih memiliki karakteristik motif dan ekstur yang lebih menarik dan memiliki kerapatan yang cukup. Namun dari segi kekuatan masih kurang. Dan diperlukan eksperimen lanjutan untuk mengetahui treatment yang sesuai.

4.5 Eksperimen Treatment Lanjutan

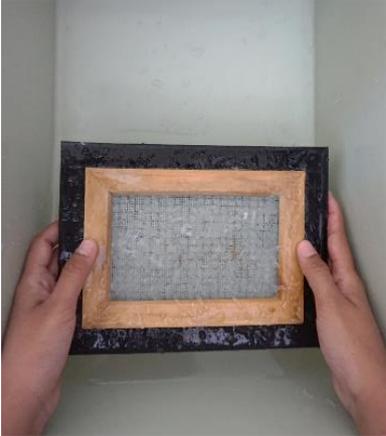
Berdasarkan studi literatur dari beberapa jurnal, dan website rumput laut dilakukan beberapa alternative perlakuan yaitu dicampur dengan pulp kertas, lem putih, *bioplastic* dan resin. Eksperimen tersebut bertujuan untuk mengetahui perbandingan kondisi antara beberapa perlakuan. Dan menemukan karakter tekstur, kerapatan dan kekuatan yang paling sesuai untuk menjadi lembaran serat rumput laut.

4.5.1 Pulp Kertas

1. Material : Rumput Laut *Eucheumma cottoni* dan Kertas HVS
2. Yang diuji : Menentukan perekat yang memenuhi kualifikasi
3. Objek : Rumput Laut *Eucheumma cottoni* dicampur Kertas HVS putih dengan ukuran 15cm x 10cm
4. Alat : Bingkai Kasa, Baskom dan Spons
5. Pelaksanaan : 20 Oktober 2019

Tabel 4. 4 Eksperimen Lanjutan dengan Pulp Kertas

No.	Dokumentasi	Proses Pembuatan	Durasi
1.		Perendaman sisa-sisa kertas putih	5 jam

2.		Haluskan kertas dan air menggunakan blender dengan perbandingan 1:3	2 detik
6.		Mencampur pulp kertas dengan pulp rumput laut kedalam baskom berisikan air sebanyak 750 ml	5 menit
7.		Membenamkan bingkai kasa kedalam baskom. Gerakan perlahan dari sisi ke sisi supaya merata	5 menit

8.		<p>Mengangkat bingkai kasa dari baskom, kemudian letakkan pada selembar kain yang terbentang.</p>	5 menit
9.		<p>Menekan kasa menggunakan spons untuk menyerap air dan supaya pulp menempel pada kain.</p>	1 menit
10.		<p>Mengeringkan dibawah sinar matahari selama sehari</p>	24 jam

Gambar 4. 6 Hasil Eksperimen dengan Teknik Pulp Kertas

Variasi Ketebalan dengan Perekat Kertas		
Tebal	Sedang	Tipis
		
Teksture: Cukup Tampak Massa : 0,015 g/cm ² Density : 0,45 g/cm ²	Teksture:Tampak Massa : 0,011 g/cm ² Density : 0,31 g/cm ²	Teksture:Tampak Massa : 0,005 g/cm ² Density : 0,06 g/cm ²
Kesimpulan: Tekstur yang dihasilkan oleh eksperimen lem dengan ketebalan tebal terlihat jelas. Tetapi kekuatannya kurang kuat		

4.5.2 Lem Putih

1. Material : Rumput laut jenis *Eucheumma cottoni* dan lem putih
2. Yang diuji : Menentukan perekat yang memenuhi kualifikasi
3. Objek : Rumput Laut *Eucheumma cottoni* dicampur lem putih dengan ukuran 15cm x 10cm
4. Alat : Bingkai kaca, baskom dan spons
5. Pelaksanaan : 20 November 2019

Tabel 4. 5 Eksperimen Lanjutan dengan Lem Putih

No.	Dokumentasi	Proses Pembuatan	Durasi
1.		Mencampur lem putih dengan air dengan perbandingan 1:2	5 menit

2.		Melapisi serat rumput laut yang telah kering dengan lem putih	5 menit
3.		Melekatkan serat rumput laut dengan kelipatan 1-3-5	10 menit
4.		Mengeringkan dibawah sinar matahari	24 jam

Tabel 4. 6 Hasil Eksperimen dengan Teknik Lem Putih

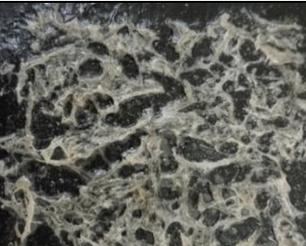
Variasi Ketebalan dengan Perekat Lem Putih		
Tebal	Sedang	Tipis
		
Teksture : Kurang Tampak Masa : 0,235 g/cm ² Density: 7,0 g/cm ²	Teksture : Cukup Tampak Massa : 0,087 g/cm ² Density: 2,4 g/cm ²	Teksture: Tampak Massa : 0,016 g/cm ² Density: 0,2 g/cm ²
Kesimpulan: Tekstur yang dihasilkan oleh eksperimen lem dengan ketebalan tipis terlihat jelas. Dan kekuatannya cukup kuat		

4.5.3 Bioplastik

1. Material : Rumput laut *Eucheumma cottoni* dan *bioplastic*
2. Yang diuji : Menentukan perekat yang memenuhi kualifikasi
3. Objek : Rumput laut *Eucheumma cottoni* dicampur *bioplastic* dengan ukuran 15cm x 10cm
4. Alat : Bingkai kasa, baskom dan spons
5. Pelaksanaan : 1 Desember 2019

Tabel 4. 7 Eksperimen Lanjutan pada Bioplastik

No.	Dokumentasi	Proses Pembuatan	Durasi
1.		Mencampurkan bahan-bahan bioplastic yaitu, glyserol, pati jagung, air suling, dan cuka putih kedalam wadah	5 menit
2.		Merebus adonan dengan suhu kompor tingkat medium. Sambil diaduk-aduk secara perlahan.	10 menit
3.		Setelah berwarna keputihan angkat. Dan dinginkan selama 5 menit untuk kemudian dicetak	5 menit

4.		Meratakan bioplastic diatas papan dengan ketebalan yang bervariasi.	30 menit
5.		Diangin-anginkan	3 jam
6.		Merekatkan serat rumput laut yang sudah kering kedalam bioplastic dan mengeringkan dengan cara diangin-anginkan selama sehari	24 jam

Tabel 4.2. Hasil Eksperimen dengan Teknik Bioplastik

Variasi Ketebalan dengan Teknik Bioplastik		
Tebal	Sedang	Tipis
		
Teksture : Kurang Tampak Massa : 0,074 g/cm ² Density: 2,5 g/cm ²	Teksture:Tampak Massa : 0,062 g/cm ² Density: 1,7 g/cm ²	Teksture:Tampak Massa : 0,023 g/cm ² Density: 0,79 g/cm ²
Kesimpulan: Tekstur yang dihasilkan oleh eksperimen bioplastic dengan ketebalan sedang terlihat jelas. Dan kekuatannya cukup kuat		

4.6 Analisis Eksperimen Pewarnaan

1. Pewarna Alami

a. Menggunakan Fiksasi Tawas

Tabel 4. 8 Hasil Eksperimen Pewarna Alami Fiksasi Tawas

No.	Dokumentasi	Proses Pembuatan	Durasi
1.		Merebus air dan tawas dengan perbandingan 1:5 hingga tawas tercampur	10 menit
2.		Merebus serat dengan cairan tawas selama 10 menit	10 menit
3.		Dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 3 jam	3 jam
4.		Memasukkan serat kedalam wadah cairan pewarna alami dan rendam	30 menit
5.		Tiriskan serat, dan dikeringkan	24 jam

Kesimpulan:

Warna yang dihasilkan oleh eksperimen pewarna alami dengan fiksasi tawas menghasilkan warna pucat serta kurang menyatu dengan serat.

b. Tanpa Menggunakan Fiksasi Tawas

Tabel 4. 9 Hasil Eksperimen Pewarna Alami Tanpa Fiksasi Tawas

No.	Dokumentasi	Proses Pembuatan	Durasi
1.		Merebus air dan pewarna alami dengan perbandingan 2:1 hingga pewarna tercampur	10 menit
		Menuang cairan pewarna kedalam wadah dan diamkan selama 5 menit	5 menit
		Memasukkan serat kedalam wadah cairan pewarna alami dan rendam	30 menit
		Tiriskan serat, dan dikeringkan	24 jam

Kesimpulan:

Warna yang dihasilkan oleh eksperimen pewarna alami tanpa fiksasi tawas menghasilkan warna sedikit pucat serta kurang menyatu dengan serat.

2. Pewarna Sintetik

Pewarna sintetik yang digunakan yaitu pewarna tekstik dengan merk Wantex dengan pemilihan warna biru muda, biru tua, dan merah muda. Berikut hasil eksperimen pewarnaan menggunakan pewarna sintetik.

Tabel 4. 10 Hasil Eksperimen Pewarna Sintetik

No.	Dokumentasi	Proses Pembuatan	Durasi
1.		Merebus air dan pewarna wantex dengan perbandingan 2:1 hingga pewarna tercampur	10 menit
		Menuang cairan pewarna kedalam wadah dan diamkan selama 5 menit	5 menit
		Memasukkan serat kedalam wadah cairan pewarna wantex dan rendam	30 menit
		Tiriskan serat, dan dikeringkan	

Kesimpulan:

Warna yang dihasilkan oleh eksperimen pewarna sintetik menghasilkan warna terang dan pekat serta menyatu dengan serat.

4.7 Analisis Eksperimen Pencahayaan



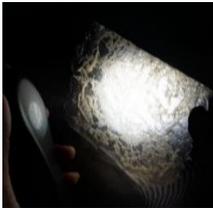
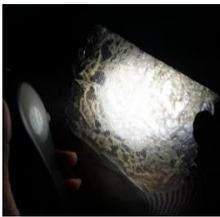
Gambar 4. 7 Envirometer

Pada eksperimen ini penulis melakukan penelitian terhadap cahaya yang dihasilkan dari beberapa treatment campuran serat menggunakan alat Envirometer. Berikut hasil eksperimen yang diperoleh.

Tabel 4. 11 Hasil Eksperimen Pencahayaan

Kondisi		LED Bulb White	LED Bulb Yellow	Presentase Reduksi	Kesimpulan
Pulp Kertas	Tebal	 149 Lux	 85 Lux	1. LED Bulb White 66.8 % 2. LED Bulb Yellow 81 %	Luas Pencahayaan yang mendekati sesuai standart yaitu Pulp Kertas

	Sedang	 163 Lux	 98 Lux	1. LED Bulb White 63.7 % 2. LED Bulb Yellow 78 %	dengan ketebalan Tipis dengan lampu warna Putih
	Tipis	 186 Lux	 150 Lux	1. LED Bulb White 58.6 % 2. LED Bulb Yellow 66 %	
Lem Putih	Tebal	 146 Lux	 100 Lux	1. LED Bulb White 67 % 2. LED Bulb Yellow 77 %	Luas Pencahayaan yang mendekati sesuai standart yaitu Lem Putih dengan ketebalan Tipis dengan lampu warna Putih
	Sedang	 180 Lux	 135 Lux	1. LED Bulb White 60 % 2. LED Bulb Yellow 70 %	

	Tipis	 220 Lux	 200 Lux	1. LED Bulb White 51 % 2. LED Bulb Yellow 55 %	
Bioplastik	Tebal	 156 Lux	 112 Lux	1. LED Bulb White 65.3 % 2. LED Bulb Yellow 75 %	Luas Pencahayaan yang mendekati sesuai standart yaitu Bioplastik dengan ketebalan Tipis dengan lampu warna Kuning
	Sedang	 177 Lux	 155 Lux	1. LED Bulb White 60.6 % 2. LED Bulb Yellow 65 %	
	Tipis	 192 Lux	 202 Lux	1. LED Bulb White 57.3 % 2. LED Bulb Yellow 55 %	

Kesimpulan:

Warna yang dihasilkan oleh eksperimen pencahayaan dengan lampu bulb kuning menghasilkan warna dan menghasilkan ambience yang baik.

4.8 Analisis Bentuk

Pada eksperimen bentuk, dilakukan beberapa perlakuan untuk menentukan bentuk yang sesuai dengan karakteristik material, diantaranya sebagai berikut

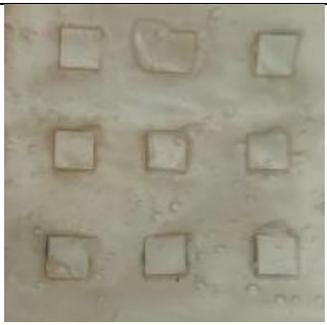
1. Ditekuk

Proses penekukan dilakukan untuk mengetahui batasan kemampuan material dan efek yang dihasilkan pada material dengan berbagai variasi radius penekukan.

Perlakuan Material		
Pulp Kertas	Lem Putih	Bioplastik
		
Kesimpulan: Perlakuan pada pulp kertas dan lem putih berhasil. Tetapi pada bioplastic gagal.		

2. Pola Cetakan

Proses pencetakan dilakukan dengan mengepress material dengan pola cetakan dari akrilik untuk mengetahui batasan kemampuan material dan efek yang dihasilkan pada material.

Perlakuan Material		
Pulp Kertas	Lem Putih	Bioplastik
		
Kesimpulan: Perlakuan pada bioplastic berhasil. Tetapi pada pulp kertas dan lem putih gagal.		

3. Dilipat

Proses pelipatan dilakukan untuk mengetahui batasan kemampuan material dan efek yang dihasilkan pada material dengan berbagai variasi model lipatan.

Perlakuan Material		
Pulp Kertas	Lem Putih	Bioplastik
		
Kesimpulan: Perlakuan pada pulp kertas dan lem putih berhasil. Tetapi pada bioplastic gagal.		

Kesimpulan:

Proses pementukan yang sesuai dengan karakteristik material yaitu dengan cara di tekuk. Dan diberi bantuan penguat dari kawat besi di setiap rusuk nya.

BAB 5

KONSEP DAN IMPLEMENTASI DESAIN

5.1 Konsep Perancangan

Setelah melakukan proses penelitian dan pengumpulan data, maka diperoleh konsep perancangan. Konsep perancangan adalah sebuah dasar dalam melakukan proses eksplorasi desain.

5.1.1 Konsep Desain

Berdasarkan hasil dari studi dan analisa diatas yang telah dilakukan mengenai material bambu, *style interior home*, hasil eksperimen, maupun analisis pasar, ditambah pesan atau makna yang ingin disampaikan oleh desainer melalui produknya.

a. Pop Up Natural

Konsep pertama yaitu transformasi yang diterapkan dengan menggabungkan unsur natural yang diwakili oleh material rumput laut dengan unsur pop up yang diwakili oleh pewarnaan produk dengan pemilihan warna-warna cerah dan optimism

b. Eksplorasi

Produk yang dihasilkan melalui eksperimen material serat rumput laut meliputi tekstur, pewarnaan dan penggabungan dengan material lain guna memberikan kebaharuan dan perbedaan dengan produk serat alami lainnya

c. Svarga

Merupakan salah satu tema dari *trend forecasting SINGULARITY 2019-2020* yang dipilih berdasarkan kesesuaian material seat rumput laut. Menggunakan material alami dengan proses handcrafted

5.1.2 Value Desain

Value desain pada perancangan ini terdiri dari 2 value, yaitu

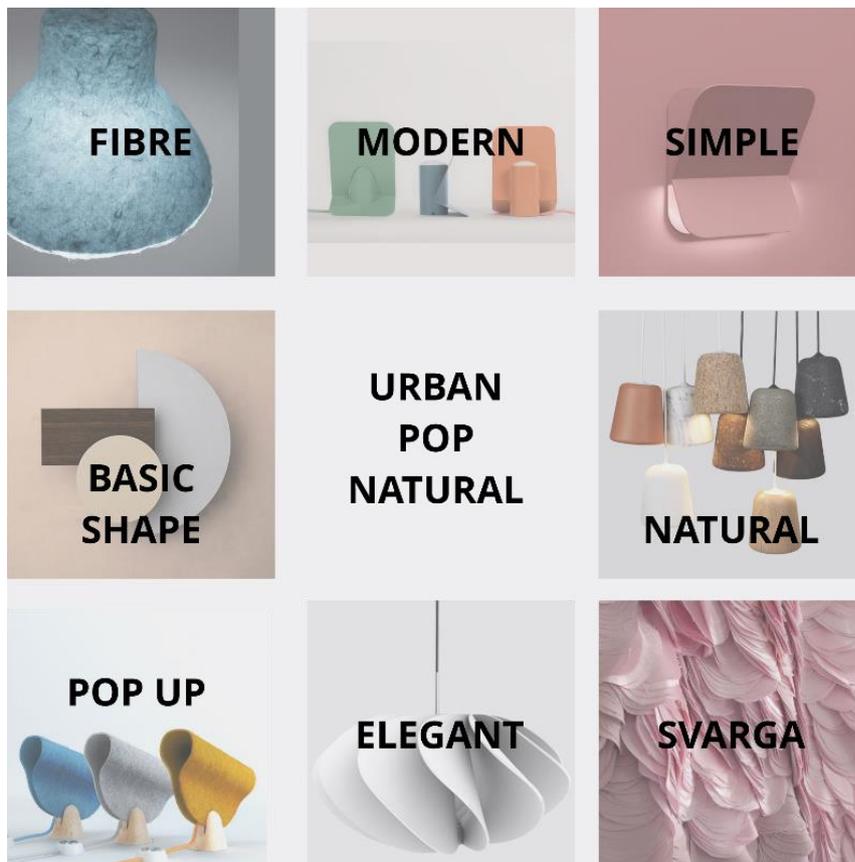
a. Nilai *Eco Friendly*

1. *Compostable*
2. *Biodegradable*

- b. Nilai Estetika
1. Tekstur serat Rumput Laut
 2. Pewarnaan serat Rumput Laut
 3. Perpaduan serat Rumput Laut
 4. Motif serat Rumput Laut

5.1.3 Square Idea Board

Berdasarkan hasil dari studi dan analisa diatas yang telah dilakukan mengenai material serat rumput laut, *style interior home*, hasil eksperimen, maupun analisis pasar, ditambah pesan atau makna yang ingin disampaikan oleh desainer melalui produknya. Kata kunci ini akan diterapkan menjadi acuan deain.

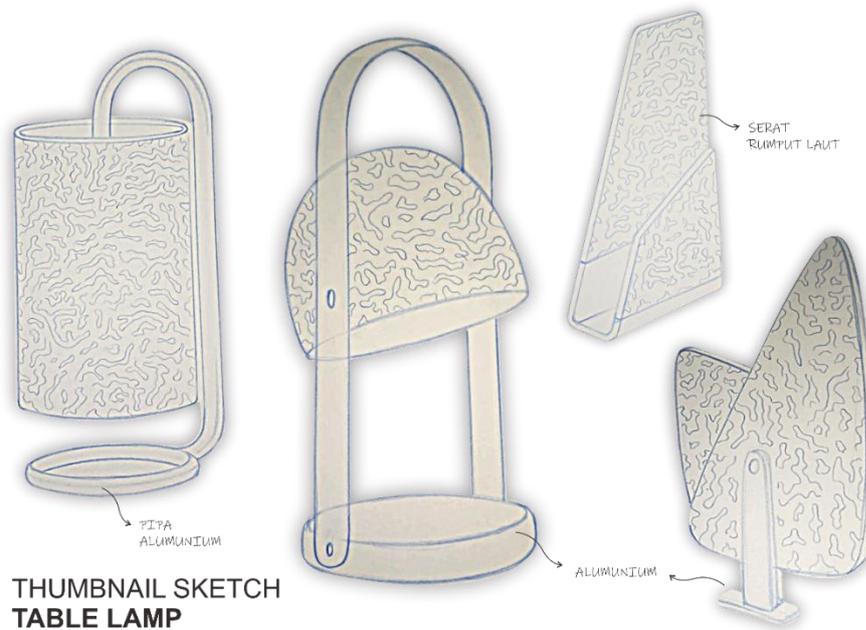


Gambar 5. 1 Square Idea Board
(Sumber: www.pinterest.com, 2019)

5.2 Implementasi Desain

5.2.1 Thumbnail Sketch

1. Thumbnail Sketch Table Lamp



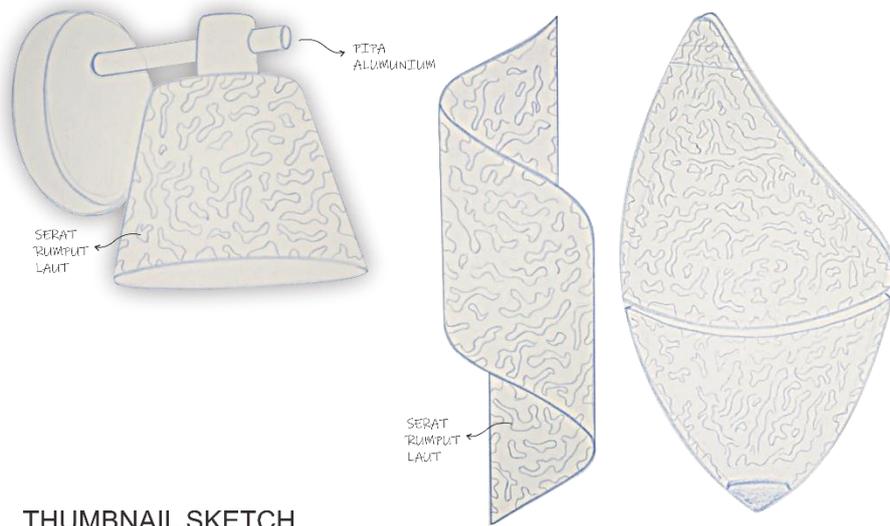
Gambar 5. 2 Thumbnail Sketch Table Lamp

2. Thumbnail Sketch Floor Lamp



Gambar 5. 3 Thumbnail Sketch Floor Lamp

3. Thumbnail Sketch Hanging Lamp



THUMBNAIL SKETCH
WALL LAMP

Gambar 5. 4 Thumbnail Sketch Hanging Lamp

4. Thumbnail Sketch Wall Lamp



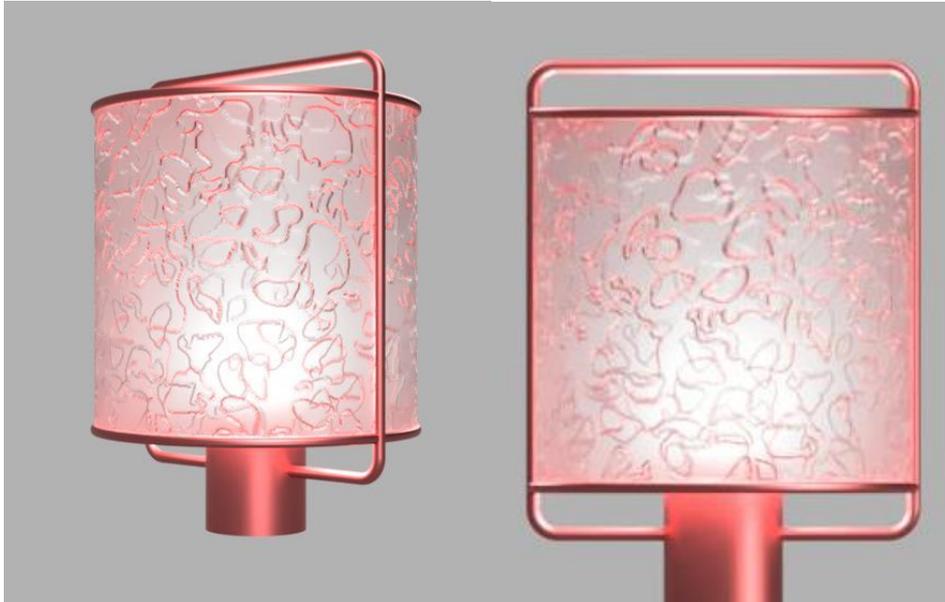
THUMBNAIL SKETCH
HANGING LAMP

Gambar 5. 5 Thumbnail Sketch Wall Lamp

5.2.2 3D Alternatif Desain

1. 3D Alternatif 1

a. Table Lamp



Gambar 5. 6 3D Alternatif 1 *Table Lamp*

b. Floor Lamp



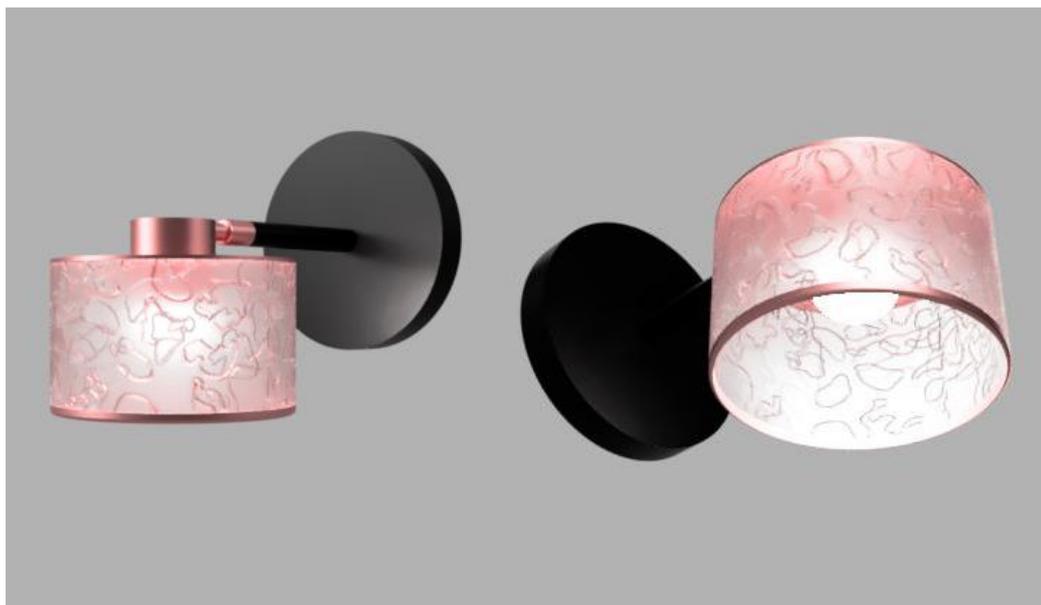
Gambar 5. 7 3D Alternatif 1 *Floor Lamp*

c. Hanging Lamp



Gambar 5. 8 3D Alternatif 1 *Hanging Lamp*

d. Wall Lamp



Gambar 5. 9 3D Alternatif 1 *Wall Lamp*

2. 3D Alternatif 2



Gambar 5. 10 3D Alternatif 2

5.3 Konsep Branding

Agar konsep produk dapat tersampaikan oleh target market maka diperlukan sebuah branding sebagai medianya. Branding yang tepat akan menguatkan konsep dari sebuah produk. Pembuatan branding diawali dengan memberikan nama brand serta logonya yang akan digunakan sesuai dengan latar belakang dan tujuan produk. Berikut penjelasan mengenai konsep branding.

1. Latar Belakang *Branding*

Sebagai brand yang memproduksi lampu dengan material serat rumput laut, penulis ingin menyampaikan pesan melalui nama brand, dan logo. Nama brand “EUCONII” merupakan singkatan dari nama latin dari serat rumput laut yaitu, *Eucheumma cottonii*. Penulis juga menyampaikan pesan bahwa produk yang dijual adalah berbahan material alami dari serat rumput laut yang ramah lingkungan. Selain itu nama “EUCONII” diharapkan mudah untuk dilafalkan dan mudah diingat oleh pengguna.

2. Logo *Brand*

Konsep logo juga masih mengambil dari konsep produk yang dirancang yaitu produk lampu dengan material serat rumput laut. Logo dibuat dengan menambahkan icon rumput laut supaya melekat didalam benak pengguna.



Gambar 5. 11 Logo Brand

3. Kartu Nama



Gambar 5. 12 Kartu Nama Euconii

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari eksperimen dan Analisa yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut.

1. Pembuatan serat rumput laut dapat dilakukan secara *handmade* menggunakan metode pembuatan *paper handmade*
2. Proses pengolahan serat membutuhkan *treatment* awal dengan campuran penstabilisasi yaitu baking soda supaya memiliki kerapatan yang baik dan tidak mudah berlubang
3. Proses *treatment* lanjutan dengan menambahkan campuran perekat yaitu pulp kertas, lem putih dan bioplastik
4. Pada proses *treatment* lanjutan, campuran bioplastic memiliki perekatan paling baik dan lem putih dengan satu layer.
5. Dibutuhkan kombinasi material lain sebagai struktur penguat serat rumput laut pada produk lampu

6.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, penulis mendapatkan beberapa rekomendasi dan saran yang dapat dilakukan untuk menunjang kualitas produk , diantaranya:

1. Melakukan pengembangan produk lain berbasis material serat rumput laut
2. Membuat standarisasi produksi dalam pembuatan, kualitas bahan, alat yang digunakan
3. Melakukan eksperimen bentuk dan struktur material dengan kombinasi material lain yang lebih menarik
4. Dibutuhkan perawatan khusus untuk mencegah produk mengalami penjamuran pelapukan, dan sebagainya.

(Halaman segaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja, J. d. (2011). *Kajian Strategi Pengembangan Industri Rumput Laut dan Pemanfaatannya secara Berkelanjutan*. Jakarta: BPPT, ASPPERLI, ISS.
- Forecasting, I. T. (2018). *Trend Gaya Desain Produk 2019-2020*. Jakarta: Badan Ekonomi Kreatif Indonesia.
- Hendrawati, T. Y. (2016). *Pengolahan Rumput Laut dan Kelayakan Industrinya*. Jakarta: UMJ Press.
- IMARC. (2019, September 20). *Home Decor Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2019-2024*. Diambil kembali dari www.imarcgroup.com: <https://www.imarcgroup.com/home-decorative-materials-market>
- Roza, E. (2019, Oktober 16). *Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia*. Diambil kembali dari www2.kkp.go.id: <http://www2.kkp.go.id/artikel/2233-maritim-indonesia-kemewahan-yang-luar-biasa>, Diakses: 21 January 2020
- Sahat, H. J. (2013). *Warta Ekspor*. Jakarta: Kementerian Perdagangan.
- Sahri, A., & Suparmi. (2009). Mengenal Potensi Rumput Laut: Kajian Pemanfaatan Sumber Daya Rumput Laut dari Aspek Industri dan Kesehatan. *Jurnal Sultan Agung Vol. 154*, 95-116.
- Salim, Z., & Ernawati. (2015). *Info Komoditi Rumput Laut*. Jakarta: Badan Pengkajian dan Pengembangan Kebijakan Perdagangan.
- Wibowo, A. (2019, Oktober 16). *Balai Besar Pengujian Penerapan Hasil Perikanan*. Diambil kembali dari kkp.go.id: <https://kkp.go.id/djpdspkp/bbp2hp/artikel/14127-rumput-laut-komoditas-penting-yang-belum-dioptimalkan>
- www.homestratosphere.com. (2019, September 19). *All the Different Types of Lighting for Your Home (Ultimate Guide to Illumination)*. Retrieved from Home Stratosphere: <https://www.homestratosphere.com/table-lamp-types/>

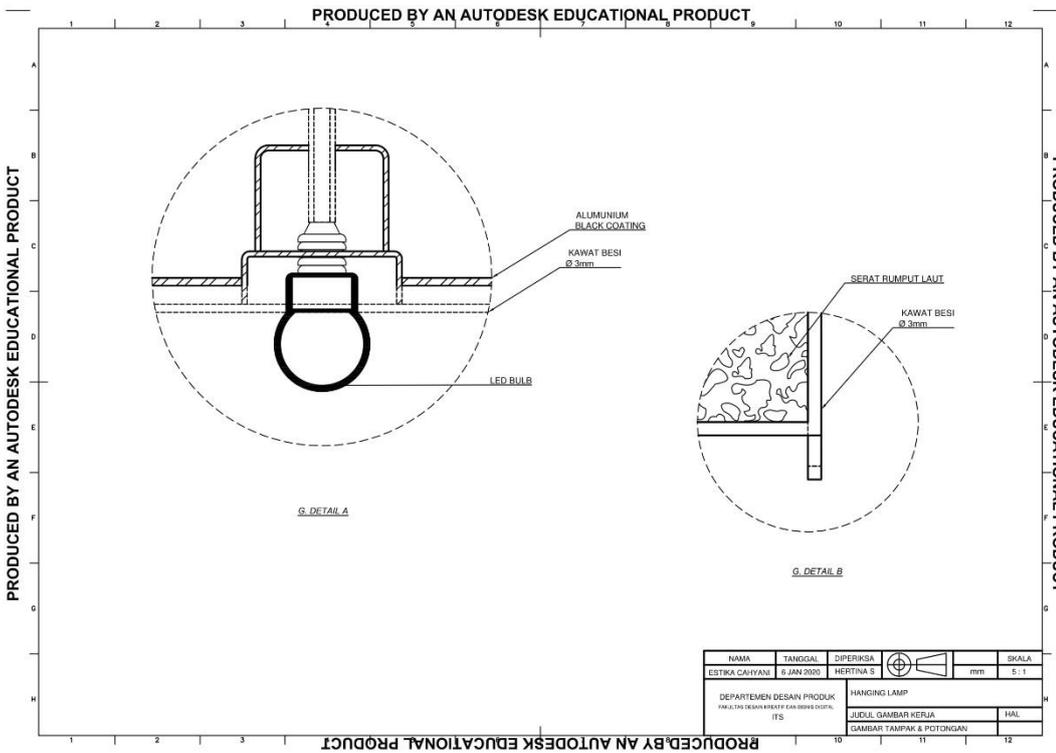
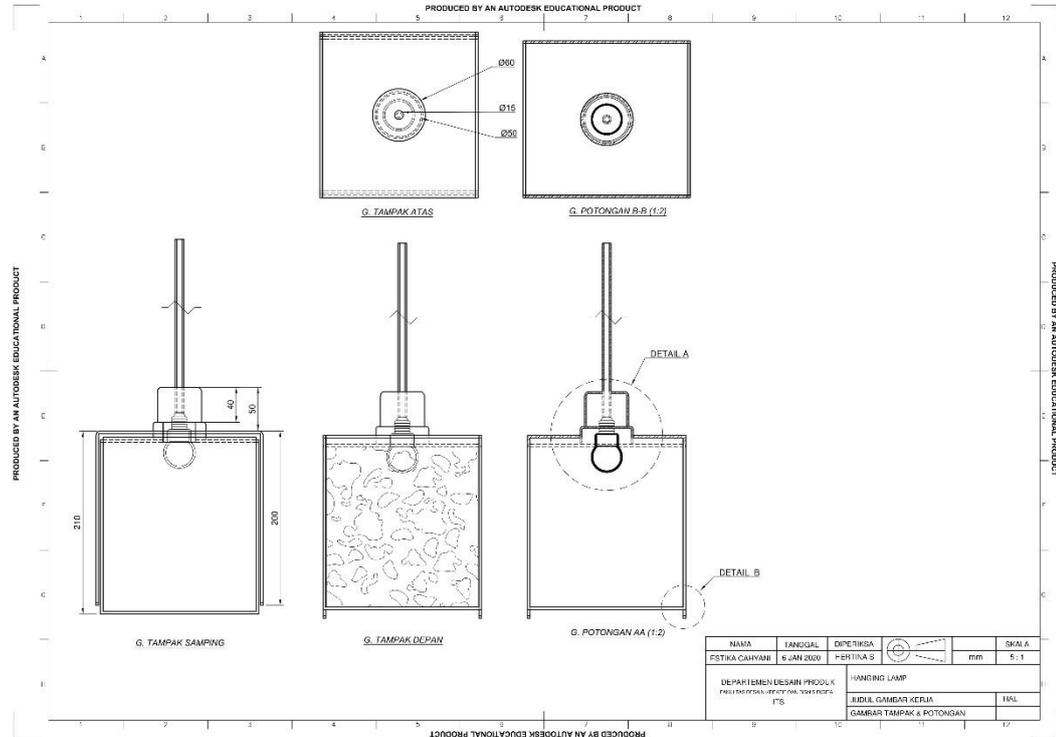
(Halaman segaja dikosongkan)

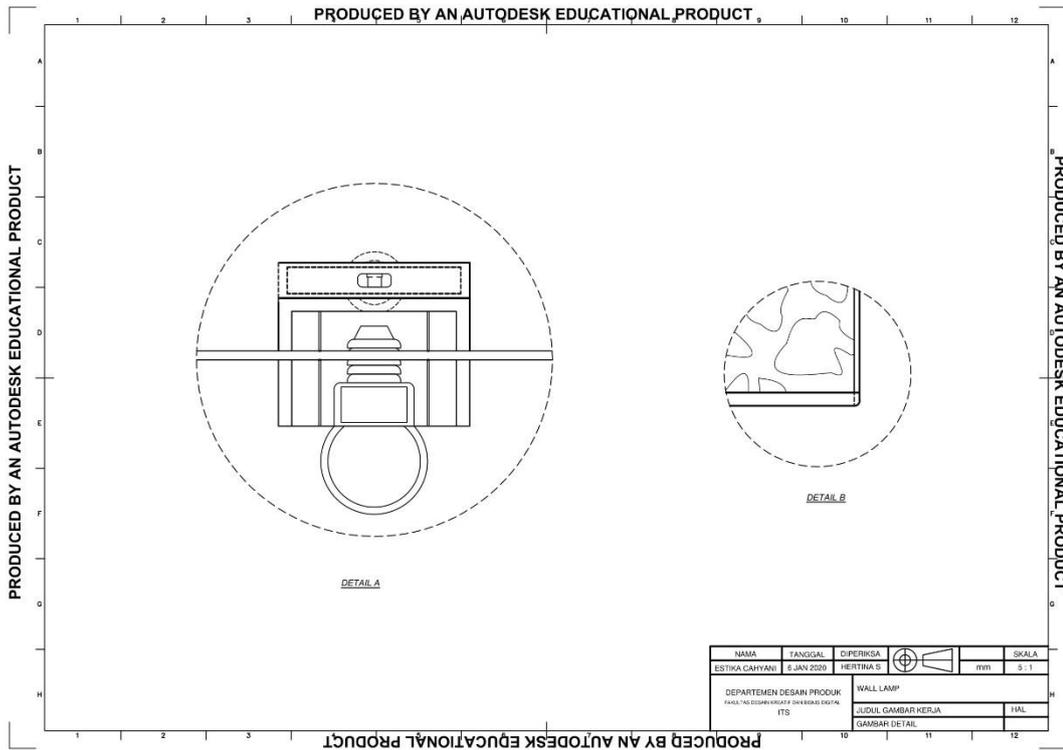
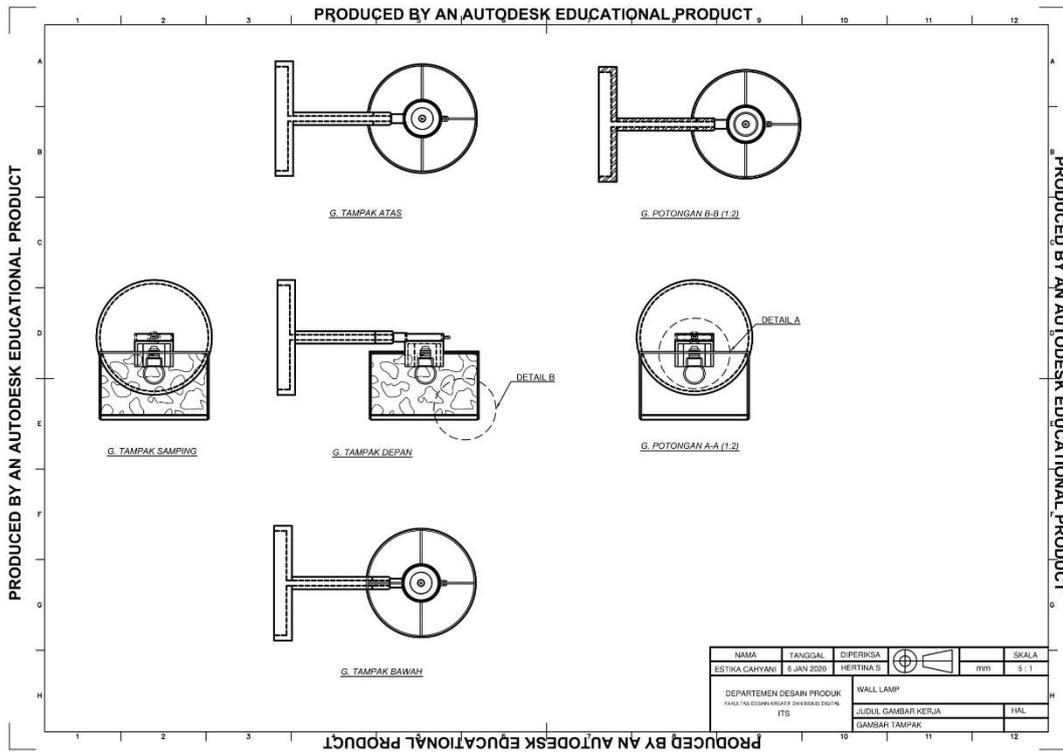
LAMPIRAN

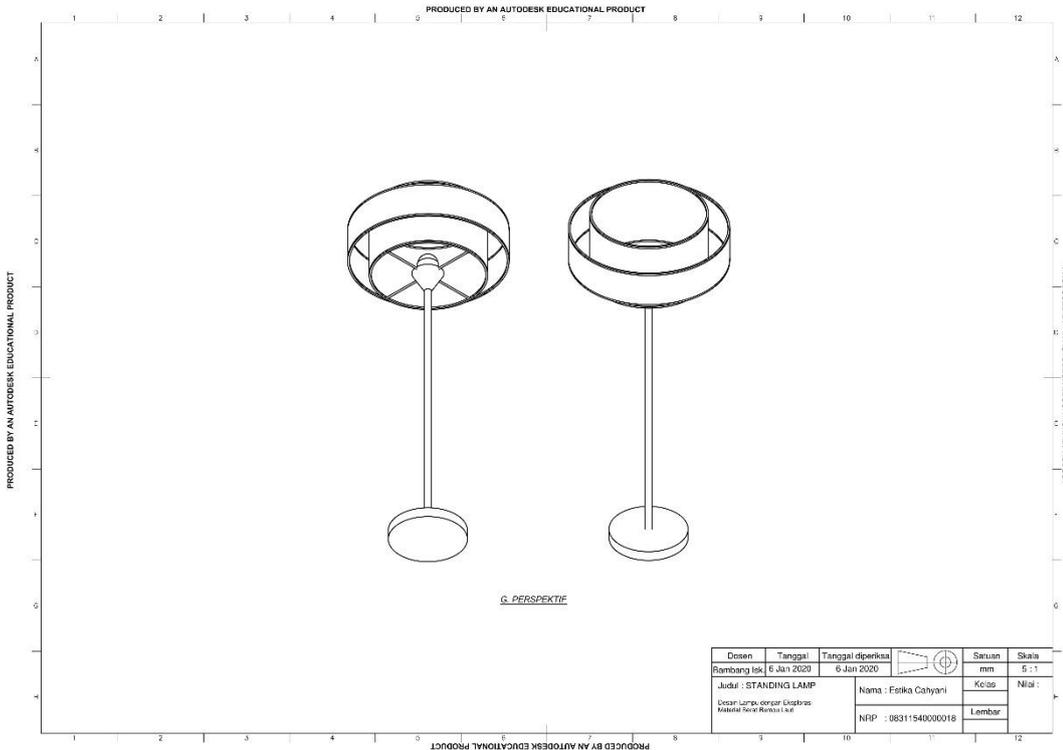
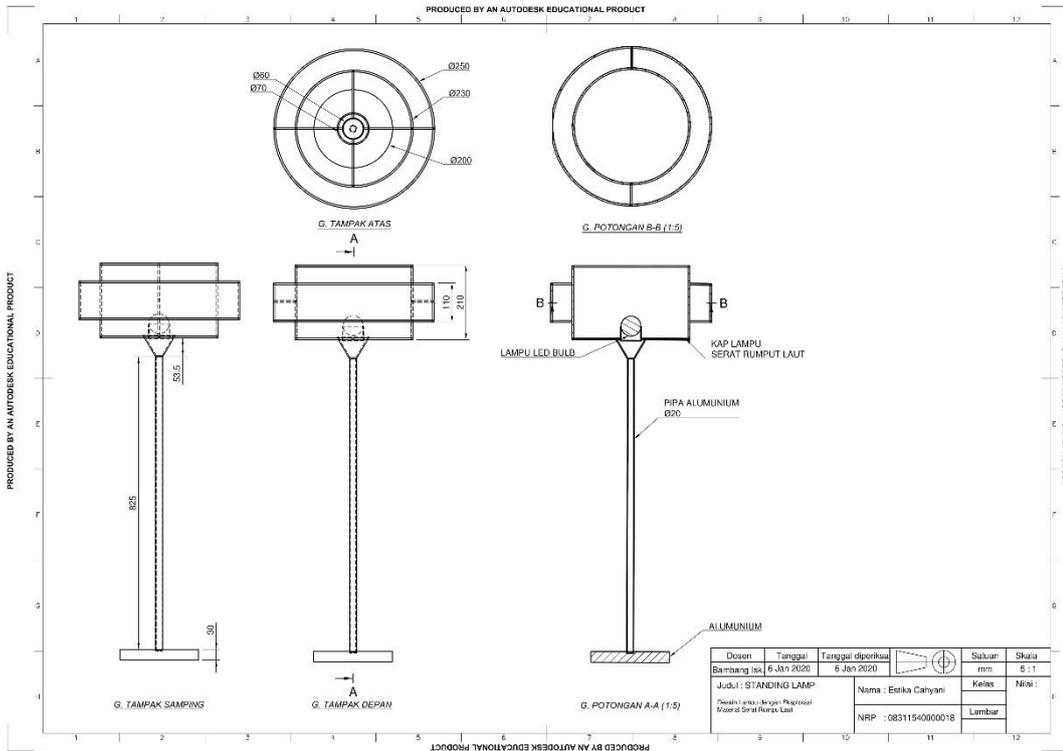
LAMPIRAN A



LAMPIRAN B







LAMPIRAN C



DEPARTEMEN DESAIN PRODUK INDUSTRI
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN DAN PERENCANAAN

UNTUK MAHASISWA

LOG BOOK

MATA KULIAH : RISET DESAIN
NAMA MHS : ESTIKA CAHYANI
NRP : 0831154000018

No	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	CEK	TANDA TANGAN
1.	28 September 2018	Lebih dijelaskan lagi relevansi dan signifikannya (costo-tan)		
2.	6 Nov 2018	Referensi TA Mutasil Hakim Eksperimen rumput laut → produk		
3.	13 February 2018	Coba berangkat dari eksplorasi <u>Kayu pinus</u> & kemungkinannya apa??		
4.	14 February 2018	- Lumbai kayu (dicari volume lumbai, dll) - Lumbai kaca (dicari data + mitranya) - Mencari issue 2 yg lain		

halaman ke :



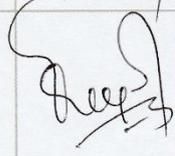
ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

DEPARTEMEN DESAIN PRODUK INDUSTRI
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN DAN PERENCANAAN

UNTUK MAHASISWA

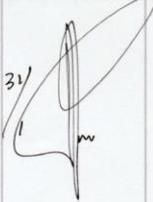
LOG BOOK

MATA KULIAH : _____
NAMA MHS : _____
NRP : _____

No	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	CEK	TANDA TANGAN
5.	22/02/19	- Mengklasifikasi jenis ² lempungnya. (jenis, potongan, dll). - Eksplorasi teknisnya.		
6.	11/03/19	- Eksplorasi lebih banyak. - Literatur ditambak. - Temukan arah eksperimen.		

halaman ke :

MATA KULIAH : TUGAS AKHIR
NAMA MHS : ESTIKA CAHYANI
NRP : 0831154000018

No	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	CEK	TANDA TANGAN
7.	31/10/19	1) Ukltas ↳ Cahaya yg di filter berapa %? ↳ Lampu LED berapa watt? ↳ Jenis penggunaan lampu (kamar?) 2) Venustas ↳ Aspek " bentuk & Trend ↳ Warna, Texture ↳ Kerapatan 4) Firimitas (Kekuatan) ↳ Struktur		
8.	19/11/2019	Konsep diperseleksi lagi:		
9	4/12/2019	Hasil/Photo des per. men di warn yg lensk ep. Desain plotatip untuk di buat		
10.	4/12	Jangung prototipe Anti Ekoran or: Makinal propaksi hand elipawan ketebel berat / cm ²		

halaman ke :

Kemangan duntus cahaya
paku flux meter

MATA KULIAH : TUGAS AKHIR
 NAMA MHS : ESTILIA CAHYANI
 NRP : 08211540000018

No	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	CEK	TANDA TANGAN
	9/12 2015	<p>- Material rumput laut tetap terlihat. kerudutannya → coba teledu lain dia tadi menghancurkan rumput laut.</p> <p>- Elemen main material bioplastik + rumput laut dan panas / lampu → apakah akan berbeda bentuk? ngunjal?</p>		

halaman ke:

BIODATA DIRI



Penulis dengan nama Estika Cahyani, dengan nama panggilan Estika, lahir di Sumenep, Jawa Timur pada tanggal 13 April 1997. Merupakan anak ketiga dari empat bersaudara. Riwayat Pendidikan formal yang ditempuh dimulai dari SD Pajagalan I Sumenep pada tahun 2003 – 2009, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Sumenep pada tahun 2009-2012 dan SMA Negeri 1 Sumenep pada tahun 2012-2015. Kemudian melanjutkan Pendidikan di perguruan tinggi negeri Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital dengan program studi Desain Produk. Selama masa perkuliahan penulis aktif mengikuti kepanitiaan dan bergabung dalam organisasi kemahasiswaan, yaitu Himpunan Mahasiswa IDE selama satu periode pada tahun 2017-2018 sebagai Staff Hubungan Luar.

Penulis sangat tertarik dengan hal-hal yang berhubungan dengan *home décor*, *wall decoration*, *ornament*, dan *green design*. Sehingga memotivasi penulis untuk mengangkat riset untuk tugas akhir yang berjudul “Desain Lampu dengan Eksplorasi Serat Rumput Laut”. Penulis juga mengikuti kegiatan *internship* di Uwitan, Yogyakarta.

Email: estikacahyani@gmail.com

(Halaman segaja dikosongkan)