

PENGEMBANGAN TEKNIK *BLOCK PRINTING* DENGAN MEMANFAATKAN TEKNOLOGI *3D PRINTING* SEBAGAI ALTERNATIF PEMBUATAN PLAT CETAK

Salsabila Adini¹, M. Sigit Ramadhan²

^{1,2} Universitas Telkom, Bandung

salsabilaadini@student.telkomuniversity.ac.id¹, sigitrmdhn@telkomuniversity.ac.id²

Abstrak

Teknik cetak *block* atau biasa disebut *block printing* merupakan salah satu teknik cetak pada tekstil yang dilakukan dengan cara meletakkan plat cetak dengan material *block* kayu atau tembaga yang telah diukir motif dan dilapisi tinta secara berulang pada media cetak. Pengembangan dari teknik *block printing* yang banyak dilakukan adalah penggunaan berbagai material alternatif sebagai Plat cetak. Teknologi *3D printing* merupakan penggabungan beberapa materi yang dilakukan dibawah komputer dan menghasilkan objek tiga dimensi yang memiliki peluang untuk dimanfaatkan sebagai plat cetak *block printing*. Dalam industri kriya belum banyak memanfaatkan teknologi *3D printing*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan plat cetak *block printing* dengan menggunakan material alternatif yang memanfaatkan perkembangan teknologi *3D printing*. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan cara pengumpulan menggunakan studi literatur berupa buku, dan jurnal ilmiah, observasi serta wawancara secara daring atau *online* dengan pelaku usaha *3D printing*, dan melakukan eksperimen pembuatan plat cetak *block printing* dan aplikasinya pada kain. Penelitian ini menghasilkan plat cetak *block printing* yang terbuat dari teknik *3D printing* serta menghasilkan kebaruan secara visual dengan menghasilkan karakteristik *3D printing* yang berbeda dari plat cetak *block printing* konvensional pada tekstil serta menghasilkan pengaplikasian tekstil tersebut pada produk *fashion*.

Kata Kunci: Teknik Cetak *Block*, Teknik *3D printing*, Plat Cetak

Abstract

Block printing technique or commonly called block printing is one of the printing techniques on textiles which is done by placing a printing plate with wood or copper block material that has been engraved with motifs and coated with ink repeatedly on the print media. The development of the block printing technique that is mostly done is the use of various alternative materials as printing plates. 3D printing technology is a combination of several materials that are carried out under a computer and produce three-dimensional objects that have the opportunity to be used as block printing printing plates. In the craft industry, there is not much use of 3D printing technology. This study aims to develop a block printing plate using alternative materials that utilize the development of 3D printing technology. The method used in this study is a qualitative method by collecting using literature studies in the form of books and scientific journals, online or online observations and interviews with 3D printing business actors, and conducting experiments on making block printing plates and their applications on fabrics. This research produces block printing plates made of 3D printing techniques and produces visual novelty by producing 3D printing characteristics that are different from conventional block printing plates on textiles and resulting in the application of these textiles to fashion products.

Keywords: *Block Printing Technique, 3D Printing Technique, Printing Plate*

1. Pendahuluan

Teknik cetak *block* atau biasa disebut dengan teknik *block printing* adalah salah satu jenis teknik cetak pada tekstil, dengan menggunakan material *block* kayu yang diukir dengan motif, kemudian ditekan ke permukaan kain secara berulang dengan menggunakan tinta (Ganguly dan Amrita, 2013). Terdapat dua material yang umum digunakan

sebagai plat cetak yaitu kayu dan logam, namun material tersebut membutuhkan waktu yang lama dalam pembuatannya (Ganguly dan Amrita, 2013). Kualitas *block printing* ditentukan dari material plat cetak dan tinta yang digunakan. Meskipun teknik cetak *block printing* sudah ada sejak abad ke-3 dan selalu membutuhkan waktu pengerjaan yang lama, namun praktik seni ini masih banyak diminati oleh para seniman yang bahkan hingga saat ini banyak dilakukan eksplorasi penggunaan material alternatif (Seidu, 2019). Teknik cetak tekstil merupakan salah satu seni yang memiliki sejarah yang panjang, tetapi juga memiliki masa depan yang panjang, oleh karena itu kehadiran teknologi sangat memengaruhi industri teknik cetak tekstil (Miles, 2003).

Seiring kemajuan teknologi yang semakin pesat maka teknologi mulai memasuki berbagai aspek kehidupan, termasuk industri tekstil. Salah satu teknologi yang mulai banyak digunakan oleh industri tekstil adalah teknologi *3D printing*. *3D printing* merupakan salah satu dari berbagai proses penggabungan materi yang dipadatkan dibawah komputer dan menghasilkan objek tiga dimensi (Putra dan Sari, 2018). Dalam industri *fashion* di Indonesia, *3D printing* masih digunakan sebatas produk aksesoris saja, seperti penelitian yang dilakukan oleh Kumara Putra dan Ulin Sari pada tahun 2018 yaitu ‘Pemanfaatan Teknologi *3D printing* Dalam Proses Desain Produk Gaya Hidup’, yang mengembangkan produk sepatu menggunakan teknologi *3D printing*. Kemudian ada penelitian yang dilakukan Lucky Wijayanti di tahun 2019 yaitu ‘Pemanfaatan Teknologi pada Karya Kriya dalam era Revolusi Industri 4.0’ membahas tentang *3D printing* sebagai alternatif teknik, untuk pembuatan aksesoris anting.

Penggunaan teknologi *3D printing* sebagai plat cetak *block printing* berdasarkan dari karakteristik yang dihasilkan oleh *3D printing* sesuai dengan karakteristik yang dimiliki plat cetak *block printing* yaitu padat dan dapat digunakan berulang kali (tidak mudah rusak). Oleh karena itu *3D printing* berpotensi dalam pembuatan plat cetak *block printing*, karena dapat menciptakan kebaruan teknik cetak tekstil *block printing* untuk seorang yang tidak memiliki kreatifitas dalam pencetakan *block printing* secara konvensional, namun dapat berkreasi dengan bantuan *digital*. Meskipun memasuki ranah kriya, pemanfaatan teknologi dalam penelitian ini hanya sampai pada pembuatan plat cetak untuk *block printing*. Pengaplikasian *block printing* pada tekstil tetap diperlukan keahlian dari tangan. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan teknologi *3D printing* dalam pembuatan plat cetak *block printing* sehingga diharapkan dapat menghasilkan visual yang baru pada tekstil, serta mempercepat proses pembuatan plat cetak. Maka dari itu, capaian dari penelitian ini adalah plat cetak yang terbuat dari pemanfaatan teknologi *3D printing*, beserta lembar kain yang dihasilkan dari aplikasi plat cetak tersebut sehingga menghasilkan kebaruan secara visual, serta pengaplikasian kain tersebut pada produk *fashion*.

2. Metode Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian kualitatif dengan menggunakan beberapa metode pengumpulan data, yaitu;

- a. Studi literatur penulis lakukan untuk memperkuat data dari masalah yang telah ditemukan dan menjadi dasar informasi untuk penelitian. Studi literatur didapatkan dari buku, majalah *fashion*, dan jurnal penelitian yang membahas terkait *block printing* dan perkembangannya, teknologi *3D printing* terkait material, cara kerja, dan pemanfaatannya, potensi dari teknologi *3D printing*, unsur rupa desain, tekstil dan klasifikasi *fashion ready to wear*.
- b. Observasi dilakukan untuk melakukan pengamatan suatu objek atau cara secara langsung maupun tidak langsung. Penulis melakukan observasi secara daring dengan melihat video proses pembuatan *3D printing* yang dilakukan serta dikirimkan kepada penulis oleh vendor *3D printing* di Samarinda, Af3DLab, serta melakukan observasi tidak langsung melalui *website* Darmoth Edu terkait pembuatan *multilayer block printing*.
- c. Wawancara merupakan proses tanya jawab antara pewawancara yang membutuhkan informasi, dengan narasumber yang memiliki informasi. Wawancara penulis lakukan dengan Ammar, pemilik dari vendor *3D printing* Af3DLab secara daring melalui aplikasi Zoom. Wawancara yang penulis lakukan untuk mendapatkan informasi terkait jenis material yang digunakan oleh Af3DLab, penjelasan dari proses pengerjaan *3D printing*,

pembuatan desain *3D* sebelum melakukan pencetakan, serta pandangan Ammar terkait potensi *3D printing* di Indonesia.

- d. Eksperimen dilakukan dengan tujuan mendapatkan kebaruan visual dengan melakukan percobaan dan eksperimen. Penulis melakukan eksperimen teknik cetak *block printing* menggunakan material *3D printing* *Nylon*, *PLA*, serta *PETG* pada material tekstil linen, katun, dan rayon menggunakan tinta cetak *offset* dan *fabric ink*.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara dengan *AF3DLab* yang dilakukan secara daring melalui aplikasi *online meeting* bertujuan untuk mengenali masalah teknis secara jelas dan detail terkait pengerjaan *3D printing*, serta mengetahui jenis dan perlakuan khusus material *3D printing*. Menurut narasumber, Mesin untuk *3D printing* memiliki perbedaan untuk setiap materialnya. Mesin untuk material plastik, tentu tidak bisa digunakan untuk material logam. Setiap material memiliki titik peleburan yang berbeda sehingga perlakuan pada mesinnya pun berbeda. Selain itu, hal lain yang membedakan mesin *3D printing* yaitu ukuran, metode *printing*, jumlah *nozzle*, dll. Salah satu metode *3D printing* yang digunakan adalah *FDM (Fused Deposition Modelling)* dan *SLA (Stereolithography)*.

Metode *printing* yang digunakan *AF3DLab* ialah *FDM* yang pada prosesnya, material plastik (berbentuk padat) dilebur lalu *nozzle* mengeluarkan leburan plastik sesuai desain. Sedangkan *SLA* menggunakan material plastik cair dan akan mengeras ketika *liquid* tersebut terkena sinar ultraviolet. Kecepatan proses pencetakan *3D printing* menurut Ammar dapat bervariasi tergantung dari kerumitan desain. Sebelum dilakukan proses pencetakan, *3D printing*, harus dilakukan sebuah desain yang berbentuk *3D*.

Potensi *3D printing* di Indonesia menurut pemilik *AF3DLab* adalah, Indonesia sudah memiliki banyak sekali potensi. Asosiasi *3D printing* Indonesia sudah ada dan berfungsi menyatukan berbagai pelaku *3D printing* di Indonesia. Menurut pemilik *AF3DLab*, Indonesia memiliki satu kekurangan, yaitu kurangnya pengertian atas *3D printing* desain.



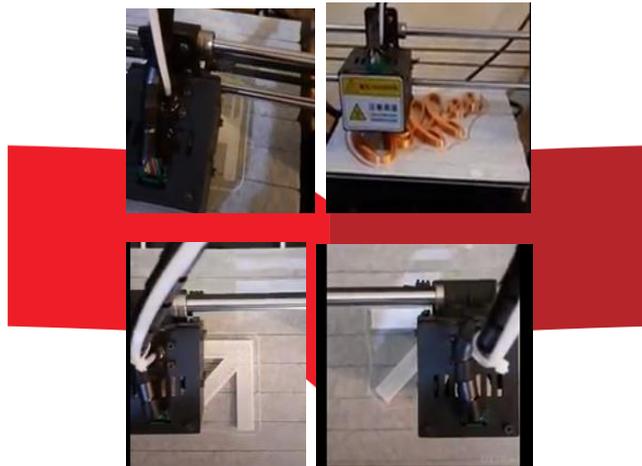
Gambar 1: Proses Wawancara secara daring

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2020

b. Observasi

Proses observasi dilakukan secara daring atau *online* dengan pengiriman video proses pencetakan *3D printing* yang dilakukan *AF3DLab*. Dari video yang diberikan oleh *AF3DLab* dapat dilihat pada saat awal memasuki proses *3D printing* dari pembentukan filamen paling tipis. Mulai dari tahap ini terdapat peringatan untuk tidak menyentuh lembar atau filamen *3D printing* karena *temperature* yang tinggi. Filamen pada mesin *3D printing* pada awalnya berbentuk seperti kabel yang sedang digulung, kemudian disalurkan dan akan keluar melalui *nozzle*. Selain itu dapat dilihat bahwa proses pencetakan *3D printing* tidak hanya dapat dilakukan untuk dimensi bersudut, namun juga dapat

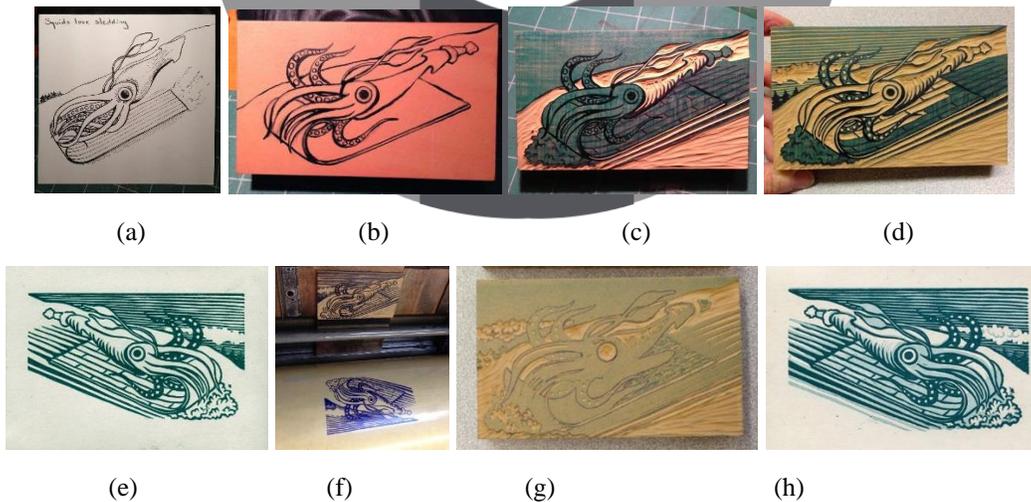
dilakukan pada dimensi seperti lingkaran yang tidak memiliki sudut. Selain itu, *3D printing* dapat menjangkau desain yang memiliki detail-detail lebih banyak. Selanjutnya pergerakan kursor *nozzle* seperti *mesin laser cut*, bergerak searah x,y, dan z. Perbedaannya, pada mesin *3D printing* mengeluarkan filamen yang panas sehingga membentuk objek *3D*. Dalam akun Instagram *AF3DLab* banyak memberikan beberapa penjelasan dan infografis seperti dampak negative dari *3D printing*, bagaimana cara *3D printing* bisa mengubah dunia, dan sebagainya. Hal ini tentu dapat membantu kami ketika mewawancarai narasumber *AF3DLab* untuk mengkonfirmasi data infografis yang mereka *publish* di Instagram.

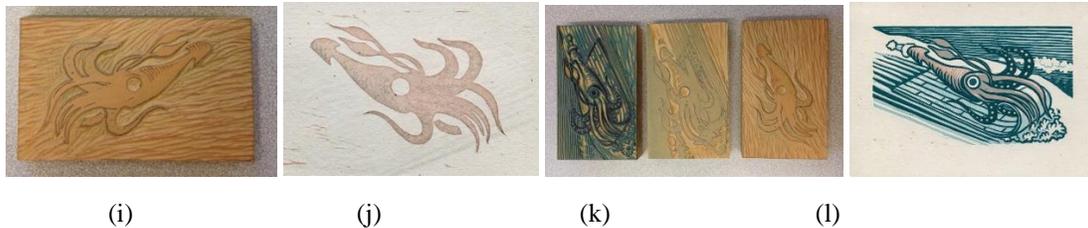


Gambar 1: Potongan video observasi

Sumber: AF3DLAB, 2020

Selain itu adanya observasi tidak langsung dengan *website* sebagai pencarian data sekunder dilakukan sebagai bentuk observasi tidak langsung secara *online* untuk melihat proses pembuatan *multilayer block printing* melalui *platform streaming Youtube* dan *website Darmoth Education*. Dalam *website* tersebut dihasilkan bahwa pembuatan *multicolor block printing* memiliki beberapa tahap pengerjaan, yaitu pembuatan plat cetak yang berbeda untuk setiap warnanya. Berdasarkan *website Darmoth Education*, terdapat beberapa tahap pembuatan *multi-layer* atau *multi-color block printing*.





Gambar 3: *Multilayer block printing*

(a). Sketsa Awal (b) Sketsa Pada Plat Cetak (c) Pewarnaan Pada Plat Cetak (d) Plat Cetak Pertama (e) Pencetakan Warna Plat Cetak Pertama (f) Transfer Gambar Blok Pertama ke Blok Kedua (g) Plat Cetak Kedua (h) Pencetakan Warna Plat Cetak Kedua (i) Plat Cetak Ketiga (j) Warna Plat Cetak Ketiga (k) Plat cetak multicolor block printing (l) Hasil multicolor block printing

Sumber: <https://sites.dartmouth.edu/library/2015/01/06/the-making-of-a-multi-color-linoleum-block-squid-2/>, (Diakses pada Agustus 2021)

c. Eksplorasi

Table 1 Perbandingan hasil cetak dengan plat MDF dengan *fabric ink*

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020

No.	Alat dan Bahan	Dokumentasi	Proses pembuatan
1.	1. Plat cetak MDF 2. <i>Fabric ink</i> 3. Katun		Pengerjaan eksplorasi dilakukan dengan menggunakan alas kardus, serta proses pengecapan dilakukan dengan metode <i>direct block printing</i> .
2.	1. Plat cetak MDF 2. <i>Fabric ink</i> 3. Linen		Pengerjaan eksplorasi dilakukan dengan menggunakan alas kardus, serta proses pengecapan dilakukan dengan metode <i>direct block printing</i> .
3.	1. Plat cetak MDF 2. <i>Fabric ink</i> 3. Rayon		Pengerjaan eksplorasi dilakukan dengan menggunakan alas kardus, serta proses pengecapan dilakukan dengan metode <i>direct block printing</i> .

Table 2 Plat cetak *3D printing*

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020

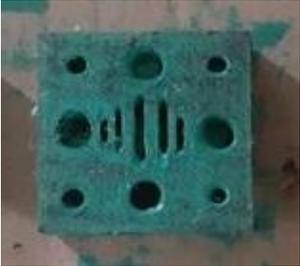
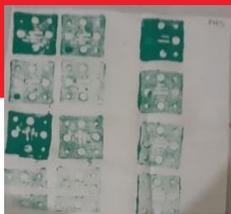
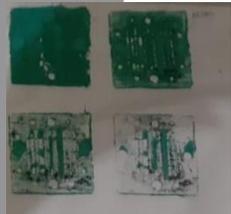
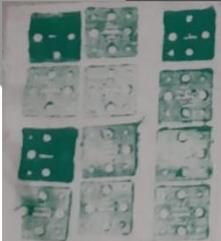
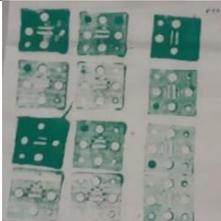
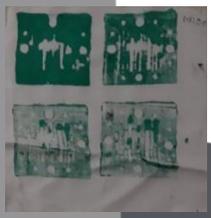
No.	Visual Plat Cetak 3D Printing	Keterangan
1.		<p>Material: <i>PLA</i></p> <p>Ukuran: 3x3x1,5 cm</p> <p>Berat: 25 gr</p> <p>Proses cetak: 3 Jam</p> <p>Harga: Rp 3.000,- /gr</p> <p>Karakteristik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ringan 2. Mencapai detail sampai 0,5 mm 3. Mudah mentransfer warna 4. <i>Biodegradable</i>
2.		<p>Material: <i>PETG</i></p> <p>Ukuran: 3x3x1,5 cm</p> <p>Berat: 30 gr</p> <p>Proses cetak: 3 Jam</p> <p>Harga: Rp 3.000,- /gr</p> <p>Karakteristik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ringan 2. Mencapai detail sampai 0,5 mm 3. Mudah mentransfer warna 4. Mudah di bersihkan 5. Memiliki karakteristik garis tipis pada permukaan 6. Dapat bertahan lama 7. Dapat di <i>recycle</i> dengan menggunakan teknik pemanasan
3.		<p>Material: <i>Nylon</i></p> <p>Ukuran: 5x5x5 cm</p> <p>Berat: 130 gr</p> <p>Proses cetak: 8 Jam</p> <p>Harga: Rp 6.000,- /gr</p> <p>Karakteristik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ringan 2. Mencapai detail sampai 1 mm 3. Tahan terhadap suhu yang tinggi, sehingga lebih bersifat tahan lama

Table 3 Proses pencetakan 3D printing menggunakan *fabric ink*

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020

No	Alat dan Bahan	Dokumentasi Eksplorasi	Hasil Analisis
1.	Plat cetak PLA Fabric ink Katun		<p>Pengaplikasian tinta pada <i>block printing</i> menggunakan teknik <i>direct stamp</i>. Berdasarkan visual yang dihasilkan dari aplikasi <i>fabric ink</i> kepada kain katun dengan menggunakan material <i>3D printing PLA</i> terdapat detail garis yg dibuat pada plat cetak sebesar 0,5 mm. Namun detail yang dihasilkan belum jelas terlihat karena tertutupnya oleh tinta, dan pada pencetakan kedua sampai keempat, tinta sudah tidak dapat <i>transfer</i> dengan baik</p>
2.	Plat cetak PETG Fabric ink Katun		<p>Pengaplikasian tinta pada <i>block printing</i> menggunakan teknik <i>direct stamp</i>. Berdasarkan visual yang dihasilkan dari aplikasi tinta <i>fabric ink</i> kepada kain katun dengan menggunakan material <i>3D printing PETG</i> menghasilkan sedikit detail garis tipis, dan detail garis yg dibuat pada plat cetak sebesar 0,5 mm. Namun detail yang dihasilkan belum jelas terlihat karena tertutupnya oleh tinta, dan pada pencetakan kedua sampai keempat, tinta sudah tidak dapat <i>transfer</i> dengan baik</p>
3.	Plat cetak Nylon Fabric ink Katun		<p>Pengaplikasian tinta pada <i>block printing</i> menggunakan teknik <i>direct stamp</i>. Berdasarkan visual yang dihasilkan dari aplikasi tinta <i>fabric ink</i> kepada kain katun dengan menggunakan material <i>3D printing Nylon</i> terdapat garis yg dibuat pada plat cetak sebesar 1 mm. Namun detail yang dihasilkan belum jelas terlihat karena tertutupnya oleh tinta, dan pada pencetakan ketiga sampai keempat, tinta sudah tidak dapat <i>transfer</i> dengan baik</p>
4.	Plat cetak PLA Fabric ink Linen		<p>Pengaplikasian tinta pada <i>block printing</i> menggunakan teknik <i>direct stamp</i>. Berdasarkan visual yang dihasilkan dari aplikasi <i>fabric ink</i> kepada kain katun dengan menggunakan material <i>3D printing PLA</i> terdapat detail garis yg dibuat pada plat cetak sebesar 0,5 mm. Namun detail yang dihasilkan belum jelas terlihat karena tertutupnya oleh tinta, dan pada pencetakan kedua sampai keempat, tinta sudah tidak dapat <i>transfer</i> dengan baik</p>
5.	Plat cetak PETG Fabric ink Linen		<p>Pengaplikasian tinta pada <i>block printing</i> menggunakan teknik <i>direct stamp</i>. Berdasarkan visual yang dihasilkan dari aplikasi tinta <i>fabric ink</i> kepada kain linen dengan menggunakan material <i>3D printing PETG</i> menghasilkan sedikit karakteristik detail garis tipis, dan detail garis yg dibuat pada</p>

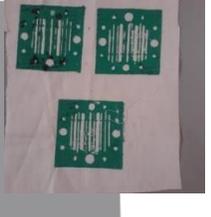
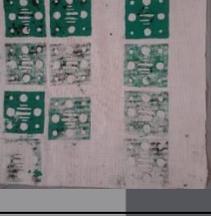
			plat cetak sebesar 0,5 mm mulai terlihat pada proses cap kedua.
6.	Plat cetak <i>Nylon</i> Tinta <i>Offset</i> Linen		Pengaplikasian tinta pada <i>block printing</i> menggunakan teknik <i>direct stamp</i> . Berdasarkan visual yang dihasilkan dari aplikasi tinta <i>fabric ink</i> kepada kain linen dengan menggunakan material <i>3D printing Nylon</i> terdapat garis yg dibuat pada plat cetak sebesar 1 mm. Namun detail yang dihasilkan belum jelas terlihat karena tertutupnya oleh tinta.
7.	Plat cetak <i>PLA</i> <i>Fabric ink</i> Rayon		Pengaplikasian tinta pada <i>block printing</i> menggunakan teknik <i>direct stamp</i> . Berdasarkan visual yang dihasilkan dari aplikasi <i>fabric ink</i> kepada kain rayon dengan menggunakan material <i>3D printing PLA</i> terdapat detail garis yg dibuat pada plat cetak sebesar 0,5 mm. Namun detail yang dihasilkan belum jelas terlihat karena tertutupnya oleh tinta, dan pada pencetakan kedua sampai keempat, tinta sudah tidak dapat <i>transfer</i> dengan baik
8.	Plat cetak <i>PETG</i> <i>Fabric ink</i> Rayon		Pengaplikasian tinta pada <i>block printing</i> menggunakan teknik <i>direct stamp</i> . Berdasarkan visual yang dihasilkan dari aplikasi tinta <i>fabric ink</i> kepada kain rayon dengan menggunakan material <i>3D printing PETG</i> menghasilkan sedikit karakteristik detail garis tipis, dan detail garis yg dibuat pada plat cetak sebesar 0,5 mm tidak terlihat karena tinta tidak dapat <i>transfer</i> dengan baik.
9.	Plat cetak <i>Nylon</i> <i>Fabric ink</i> Rayon		Pengaplikasian tinta pada <i>block printing</i> menggunakan teknik <i>direct stamp</i> . Berdasarkan visual yang dihasilkan dari aplikasi tinta <i>fabric ink</i> kepada kain rayon dengan menggunakan material <i>3D printing nylon</i> terdapat garis yg dibuat pada plat cetak sebesar 1 mm. Namun detail yang dihasilkan mulai terlihat.

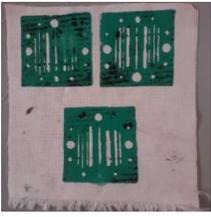
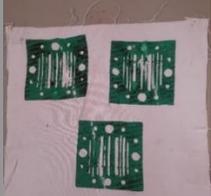
Dapat diketahui bahwa kain katun dan linen lebih berpotensi menghasilkan motif yang mulus, daripada rayon karena karakteristiknya yang lebih licin sehingga motif yang dihasilkan tidak mulus atau *blur*. Selain itu, penggunaan tinta *offset* pada ketiga material *3D printing* dengan detail 0,5 mm pada *PLA* dan *PETG*, dan 1 mm pada *nylon* mengakibatkan tertutupnya semua detail pada plat cetak karena karakteristik tinta *offset* yang menggumpal. Selain itu tinta *offset* sangat susah dibersihkan sehingga membuat plat cetak menjadi kotor, dan lebih lama dalam proses pengeringan. Berbeda dengan tinta *offset*, tinta khusus kain memiliki tekstur yang lebih cair sehingga lebih memungkinkan untuk menghasilkan detail. Tinta *fabric* mudah dibersihkan dan lebih cepat dalam proses pengeringan. Oleh karena itu penulis memilih penggunaan *fabric ink* sebagai zat warna pada eksplorasi *block printing* ini.

Pada plat cetak, jika dibandingkan antara *PLA*, *PETG*, dan *Nylon*, maka *PLA* dan *PETG* memiliki daya transfer yang lebih baik sedangkan pada *Nylon*, daya transfer yang dihasilkan lebih buruk. *PETG* dan *PLA* menghasilkan karakteristik garis pada kain yang menjadi ciri khas hasil visual cetak.

Table 4 Proses pencetakan 3D printing menggunakan aplikator spons

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020

No	Alat dan Bahan	Dokumentasi Eksplorasi	Hasil Analisis
1.	Plat cetak PLA Fabric ink Katun		Hasil pada aplikasi menggunakan spons sebagai aplikator tinta dengan menggunakan kain terlihat perubahan yang signifikan daripada transfer tinta secara langsung. Pada kain katun dengan plat cetak PLA menghasilkan karakteristik visual rapi dan jelas.
2.	Plat cetak PETG Fabric ink Katun		Hasil pada aplikasi menggunakan spons sebagai aplikator tinta dengan menggunakan kain terlihat perubahan yang signifikan daripada transfer tinta secara langsung. Pada kain katun dengan plat cetak PETG menghasilkan visual yang rapi dan jelas namun terdapat karakteristik garis tipis dari plat cetak PETG.
3.	Plat cetak nylon Fabric ink Katun		Hasil pada aplikasi menggunakan spons sebagai aplikator tinta dengan menggunakan kain terlihat perubahan yang signifikan daripada transfer tinta secara langsung. Pada kain katun dengan plat cetak nylon menghasilkan visual yang rapi dan jelas pada detail.
4.	Plat cetak PLA Fabric ink Linen		Hasil pada aplikasi menggunakan spons sebagai aplikator tinta dengan menggunakan kain terlihat perubahan yang signifikan daripada transfer tinta secara langsung. Pada kain linen dengan plat cetak PLA menghasilkan karakteristik visual yang bertekstur dari tekstur kainnya.
5.	Plat cetak PETG Fabric ink Linen		Hasil pada aplikasi menggunakan spons sebagai aplikator tinta dengan menggunakan kain terlihat perubahan yang signifikan daripada transfer tinta secara langsung. Pada kain katun dengan plat cetak PETG menghasilkan visual yang rapi dan jelas namun terdapat karakteristik garis tipis dari plat cetak PETG menghasilkan karakteristik visual yang bertekstur dari tekstur kainnya. hasil terlihat jelas pada pencetakan pertama

6.	Plat cetak <i>nylon</i> <i>Fabric ink</i> Linen		Hasil pada aplikasi menggunakan spons sebagai aplikator tinta dengan menggunakan kain terlihat perubahan yang signifikan daripada <i>transfer</i> tinta secara langsung. Pada kain linen dengan plat cetak <i>nylon</i> menghasilkan karakteristik visual yang bertekstur dari tekstur kainnya, serta visual yang rapi dan jelas pada detail.
7.	Plat cetak <i>PLA</i> <i>Fabric ink</i> Rayon		Hasil pada aplikasi menggunakan spons sebagai aplikator tinta dengan menggunakan kain terlihat perubahan yang signifikan daripada <i>transfer</i> tinta secara langsung. Pada kain rayon dengan plat cetak <i>PLA</i> menghasilkan visual yang jelas.
8.	Plat cetak <i>PETG</i> <i>Fabric ink</i> Rayon		Hasil pada aplikasi menggunakan spons sebagai aplikator tinta dengan menggunakan kain terlihat perubahan yang signifikan daripada <i>transfer</i> tinta secara langsung. Pada kain rayon dengan plat cetak <i>PETG</i> menghasilkan visual yang rapi dan jelas namun terdapat karakteristik garis tipis dari plat cetak <i>PETG</i> menghasilkan karakteristik visual jelas pada pencetakan pertama.
9.	Plat cetak <i>nylon</i> <i>Fabric ink</i> Rayon		Hasil pada aplikasi menggunakan spons sebagai aplikator tinta dengan menggunakan kain terlihat perubahan yang signifikan daripada <i>transfer</i> tinta secara langsung. Pada kain rayon dengan plat cetak <i>nylon</i> menghasilkan visual yang rapi dan jelas pada detail.

Berdasarkan hasil eksplorasi kedua menggunakan plat cetak *3D printing* dengan bantuan busa spons sebagai aplikator tinta pada plat, hasil visual yang didapatkan jauh lebih baik dan rapi. Hal ini disebabkan karena tidak adanya tinta yang menggumpal menutupi detail-detail plat cetak. Namun ketahanan untuk digunakan beberapa kali pencetakan memang tidak tahan lama, artinya tinta *transfer* langsung pada pencetakan pertama, dan hanya menyisakan sedikit tinta di plat cetak.

Setelah melakukan proses eksplorasi awal beberapa tahap, maka dihasilkan bahwa penggunaan *3D printing* dalam pembuatan plat cetak dapat menghasilkan detail maksimal hingga 0,5 mm dengan proses pengerjaan yang lebih cepat. Penggunaan zat warna yang optimal adalah menggunakan tinta *fabric*, dengan plat cetak *3D printing PETG* karena karakteristik visual yang dihasilkan unik dan berbeda, yaitu menghasilkan visual garis tipis pada saat pencetakan pada kain serta menggunakan spons sebagai aplikator tinta dengan penggunaan kain yang menghasilkan visual yang jelas, rapi, dan optimal yaitu kain katun.

Table 5 Eksplorasi *Multicolor Block Printing*

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020

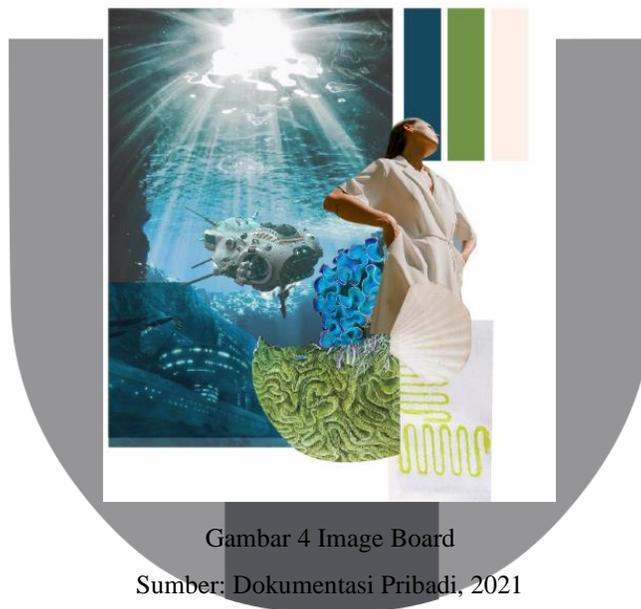
No.	Plat Cetak	Aplikasi Pada Kain	Proses Pengerjaan
1.	 <p>Ukuran: 3x4x1 cm Material: <i>PETG</i> Berat: 22,5 gr Proses: 2 Jam</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Buat dua bagian plat cetak, yaitu bagian dasar dan bagian <i>outline</i> 2. Cetak bagian dasar kemudian tunggu hingga benar-benar kering 3. Cetak bagian <i>outline</i>. Pastikan <i>outline</i> sesuai dengan bagian dasar
2.	 <p>Ukuran: 4x3x1cm Material: <i>PETG</i> Berat: 22,5 gr Proses: 2 Jam</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Buat dua bagian plat cetak, yaitu bagian dasar dan bagian <i>outline</i> 2. Cetak bagian dasar kemudian tunggu hingga benar-benar kering 3. Cetak bagian <i>outline</i>. Pastikan <i>outline</i> sesuai dengan bagian dasar
3.	 <p>Ukuran: 4x3x1cm Material: <i>PETG</i> Berat: 22,5 gr Proses: 2 Jam</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Buat dua bagian plat cetak, yaitu bagian dasar dan bagian <i>outline</i> 2. Cetak bagian dasar kemudian tunggu hingga benar-benar kering. 3. Cetak bagian <i>outline</i>. Pastikan <i>outline</i> sesuai dengan bagian dasar

Dalam eksplorasi *multilayer, block printing* dilakukan dengan menggunakan material *3D printing PETG* dengan zat pewarna tinta *fabric* dan menggunakan kain katun. Teknik aplikasi tinta pada plat cetak menggunakan aplikator spons. Dihasilkan visual dengan karakteristik plat *PETG* yaitu menghasilkan garis-garis halus.

d. Konsep

Melihat adanya potensi pengembangan teknik *block printing* dengan menggunakan teknologi *3D printing* sebagai plat cetak, maka penulis merancang busana *casual ready to wear* sebagai wujud untuk merealisasikan hasil dari pencetakan *block printing* menggunakan plat *3D printing*. Desain busana *ready to wear* yang dibuat dengan atasan, bawahan rok, dan *dress*. Dalam proses pembuatannya, penulis menggunakan *imageboard* untuk dijadikan panduan perancangan, serta sebagai sumber inspirasi dalam perancangan desain. Inspirasi konsep yang diangkat dalam penelitian ini adalah objek natural dan objek teknologi di bawah laut. Objek bawah laut dipilih karena adanya bentuk-bentuk detail pada objek bawah laut yang merupakan capaian dari bentuk plat cetak penelitian ini. Bentuk detail dari objek bawah laut yaitu berupa banyaknya garis lengkung, objek dengan ukuran kecil, yang dapat dicapai dengan pembuatan plat cetak dari pemanfaatan teknik *3D printing*. Objek-objek alami bawah laut diantaranya seperti kerang dan terumbu karang, sedangkan objek berteknologi dibawah laut diantaranya kapal selam, dan stasiun radar bawah laut. Selain itu, adanya image kain katun akan menjadi material tekstil di koleksi ini. Adapun sosok *figure* yang menggambarkan siluet busana *basic casual* dengan tampilan *dress*, serta pengaplikasian teknik *block printing* pada kain.

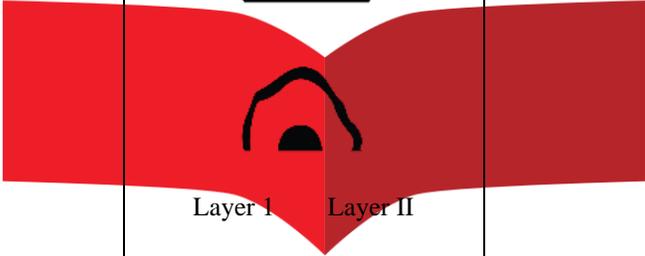
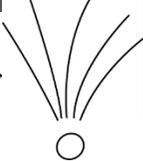
Essenics merupakan perpaduan dari dua kata Bahasa Inggris yaitu *essence* dan *mechanics*. *Essence* menunjukkan kepada sebuah elemen alami yang memiliki keindahan pada hakikatnya, sedangkan *mechanics* menunjukkan sebuah mesin yang digunakan pada teknologi. Pengambilan konsep ini didapat selama melakukan eksplorasi tahap awal dimana penulis melihat adanya peluang untuk menggabungkan sebuah teknologi yang saat ini tidak dapat lepas dari kehidupan manusia, serta benda alam yang tetap harus dilestarikan. Penulis melihat adanya potensi yang didapat pada penggunaan motif dari objek alam dan objek teknologi dengan dilakukan pengaplikasian teknik *block printing* dari *3D printing* diatas permukaan kain katun.

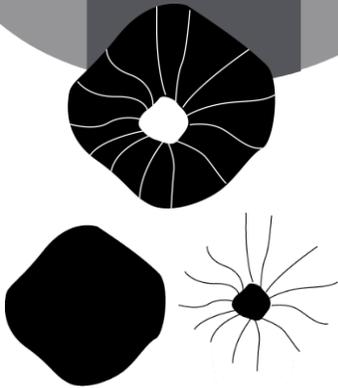


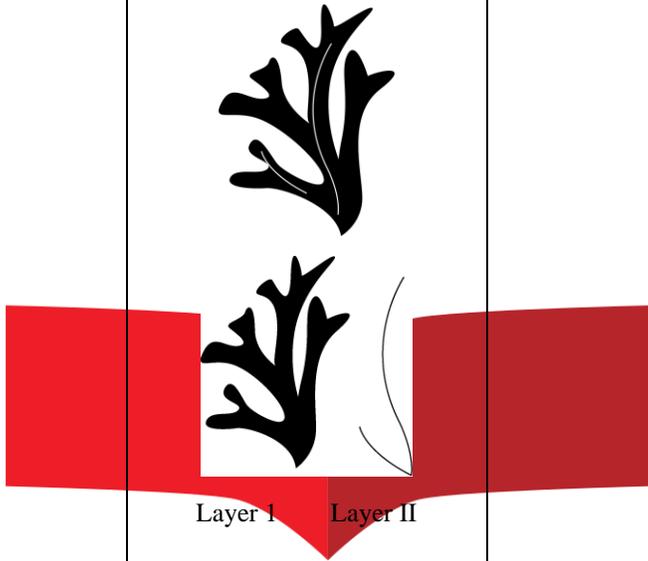
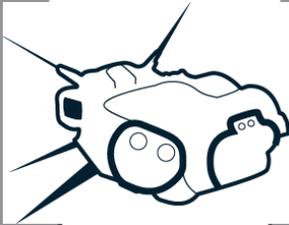
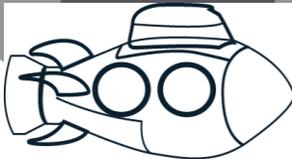
Gambar 4 Image Board

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

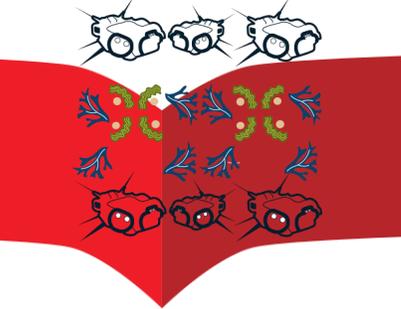
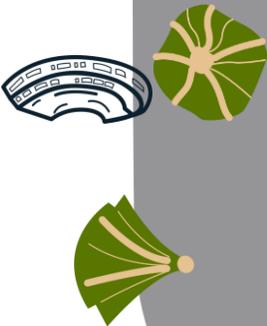
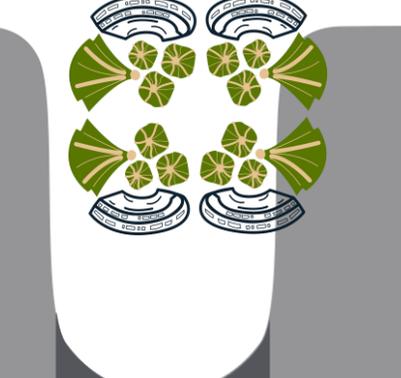
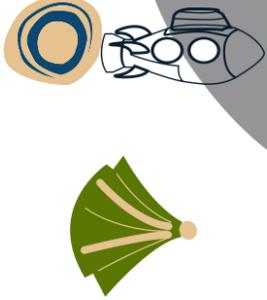
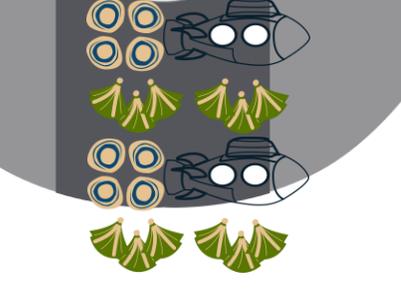
No.	Inspirasi	Stilasi	Keterangan
1		<p style="text-align: center;">Stilasi I</p>    <p style="text-align: center;">Layer I Layer II</p>  <p style="text-align: center;">Layer III</p> <p style="text-align: center;">Stilasi II</p>    <p style="text-align: center;">Layer I Layer II</p> <p style="text-align: center;">Stilasi III</p> 	<p>Ke-empat modul ini merupakan hasil dari stilasi biota hewan laut yaitu kerang dengan berbagai macam gayanya. Dilakukan pembuatan dua-tiga layer yang akan digunakan warna berbeda pada setiap layernya.</p>

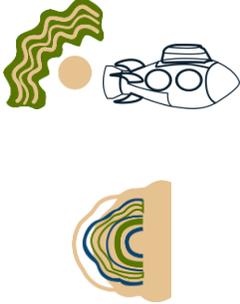
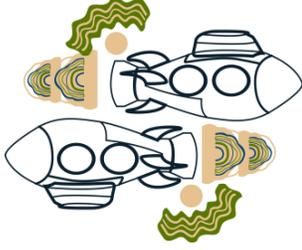
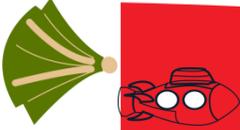
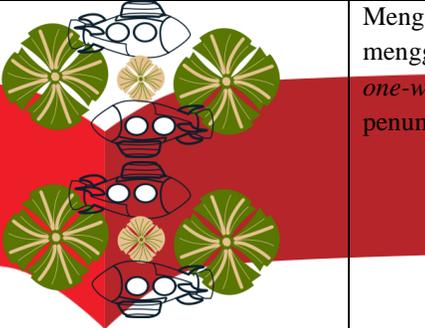
		 <p>Layer 1 Layer II</p> <p>Stilasi IV</p> <p>Layer 1 Layer II</p>	
2		<p>Stilasi VI</p>  <p>Layer 1 Layer II</p>	<p>Penyederhanaan bentuk dari terumbu karang. Pada <i>image</i> terumbu karang dilakukan pembuatan dua-tiga layer yang akan digunakan warna berbeda pada setiap layernya.</p>

		<p style="text-align: center;">Stilasi VII</p>  <p style="text-align: center;">Layer I Layer II</p>	
3		<p style="text-align: center;">Stilasi VIII</p>  <p style="text-align: center;">Stilasi IX</p> 	<p>Stilasi motif dengan inspirasi gambar kapal selam yang merupakan teknologi yang digunakan manusia untuk melihat keadaan pada laut. Pada stilasi objek teknologi dilakukan penggunaan <i>outline</i> sehingga dapat memperjelas perbedaan objek natural dan teknologi.</p>
4		<p style="text-align: center;">Stilasi X</p> 	<p>Stilasi dari gambar stasiun yang berada di bawah laut. Pada stilasi objek teknologi dilakukan penggunaan <i>outline</i> sehingga dapat memperjelas perbedaan objek natural dan teknologi.</p>

Komposisi modul merupakan komposisi dari modul-modul hasil dari stilasi yang telah dilakukan, sehingga menghasilkan sebuah motif yang utuh. Hasil stilasi dari inspirasi gambar, dilakukan pengkomposisian warna, kemudian dilakukan komposisi modul, selanjutnya motif siap untuk dicetak pada plat cetak *3D printing* dengan aplikasi pengulangan atau repetisi pada kain.

Table 7 Komposisi Modul
 Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

No.	Stilasi	Komposisi	Keterangan
1.			<p>Menggabungkan tiga modul dengan komposisi repetisi <i>one-way</i> atau satu arah</p>
2.			<p>Menggabungkan tiga modul dengan menggunakan komposisi repetisi <i>one-way</i> atau satu arah, namun terjadi rotasi.</p>
3.			<p>Menggabungkan tiga modul menggunakan komposisi repetisi <i>one-way</i> atau satu arah</p>

4.			Menggabungkan tiga modul menggunakan komposisi repetisi <i>one-way</i> atau satu arah namun terjadi rotasi
5.			Menggabungkan dua modul menggunakan komposisi repetisi <i>one-way</i> atau satu arah dengan penumpukan modul motif

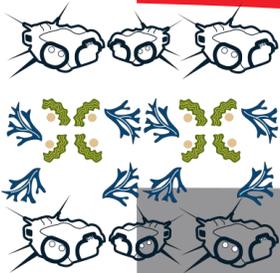
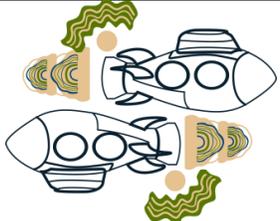
Pemilihan warna berdasarkan dari inspirasi *moodboard* yang menggunakan perpaduan warna biru gelap, hijau, dan krem. Ketiga kesatuan warna tersebut menghasilkan kesatuan warna yang berkesan *playful*. Dalam pengkomposisian motif, adanya aplilasi pengulangan modul dan adanya gerakan rotasi untuk membantu memberikan irama pada motif, sehingga menghasilkan keseimbangan dalam desain motif ini.

Setelah melakukan perancangan modul dan eksplorasi *multilayer block printing*, tahap selanjutnya mengaplikasikan komposisi terpilih pada kain. Tujuan dilakukannya eksperimen ini yaitu untuk mengaplikasikan hasil komposisi yang telah dibuat dan dipilih, serta mengetahui visual yang dihasilkan dari komposisi tersebut jika diaplikasikan pada kain menggunakan teknik *single layer block printing* dan *multilayer block printing*. Selain itu eksplorasi ini bertujuan untuk melihat susunan tersebut apakah telah terdapat irama dan keselarasan bentuk dari hasil pengaplikasian komposisinya.

Table 8 Eksplorasi Terpilih

Sumber: Data Pribadi, 2021

No.	Desain Komposisi	Plat Cetak	Aplikasi Pada Kain
-----	------------------	------------	--------------------

	<p>1.</p> 	 <p>Ukuran: 8x7 cm Material: <i>PETG</i> Berat: 15 gr Proses pengerjaan: 4 Jam</p>  <p>Ukuran: 9x4 cm Material: <i>PETG</i> Berat: 24,3 gr Proses pengerjaan: 4 Jam</p>  <p>Masing-masing: Ukuran: 7x3 cm Material: <i>PETG</i> Berat: 14 gr dan 19,4 gr Proses pengerjaan: Total 5 Jam</p>	
<p>2.</p>			

		<p>Ukuran: 12x7 cm</p> <p>Material: <i>PETG</i></p> <p>Berat: 48,3 gr</p> <p>Proses pengerjaan: Total 5 Jam</p> 	
		<p>Masing-masing:</p> <p>Ukuran: 4x 5,5 cm</p> <p>Material: <i>PETG</i></p> <p>Berat: 13 gr</p> <p>Proses pengerjaan: Total 5 Jam</p>	
		 <p>Masing-masing:</p> <p>Ukuran: 7x3 cm</p> <p>Material: <i>PETG</i></p> <p>Berat: 14 gr dan 19,4 gr</p> <p>Proses pengerjaan: Total 5 Jam</p>	

Berdasarkan hasil eksperimen pengaplikasian komposisi motif, penulis membuat 2 jenis komposisi motif terpilih. Perancangan komposisi motif diatas dipilih karena terdapat prinsip desain didalamnya seperti prinsip irama dalam pengulangan motif yang disusun secara beraturan atau repetisi satu langkah, lalu prinsip keselarasan dengan menata motif dengan perbedaan yang tidak mencolok. Dari serangkaian hasil eksperimen yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa plat cetak alternatif yang digunakan pada penelitian ini yaitu plat cetak *3D printing PETG* dengan dua teknik aplikasi *block printing*, yaitu *single layer block printing* dan *multilayer block printing*. Pewarna yang digunakan yaitu *soft fabric ink* atau *fabric colour* dan menggunakan alas permukaan yang dilapisi spons. Penerapan komposisi dengan menggunakan repetisi 1 kali, warna yang terdapat didalamnya yaitu perpaduan biru, hijau, dan *nude cream*.

Perancangan pada desain koleksi tugas akhir ini penulis membuat 10 *look* sketsa produk *fashion*, yang dua diantaranya akan diproduksi menggunakan lembaran kain katun yang telah dicetak menggunakan teknik *multilayer*

block printing dengan memanfaatkan teknik *3D printing* material *PETG*. Koleksi busana merupakan rancangan busana *casual ready to wear* dengan garis rancangan *dress* maupun rok beserta kemeja.

Table 9 Sketsa Produk

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

No.	Sketsa Produk	Komposisi Motif
1.		
2.		
3.		

Pemilihan pemempatan motif berdasarkan dari pertimbangan keseimbangan simetris yang didapatkan dari satu koleksi busana, dengan menyesuaikan keseimbangan horizontal dan vertikal sehingga dapat berfungsi sebagai variabel pendukung untuk menghasilkan busana dengan keseimbangan yang maksimal, serta pengaturan posisi ukura dari masing-masing motif. Selain itu, dapat menghasilkan ciri visual dengan mendominasi bagian-bagian yang akan menjadi pusat perhatian.

Pada desain pertama, aplikasi *block printing* pada desain berada pada sebelah kanan busana, untuk memberikan *highlight* pada aplikasi teknik *block printing* namun tidak berlebihan. Pada desain kedua merupakan jenis busana *dress casual* berbahan katun, yang memiliki garis rancangan *v-neck* dan bukaan kancing dari atas sampai bawah. Selain itu pada bagian bawah busana terdapat aplikasi semi *ruffle* yang akan diaplikasikan teknik cetak *block printing*. Selain itu, teknik cetak *block printing* juga diaplikasikan pada ikat pinggang yang dapat dilepas, untuk membantu *highlight* teknik *block printing* yang digunakan.



(a)

(b)

Gambar 5: (a) Technical drawing desain 1 (b) Technical drawing desain 2

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Merchandising adalah salah satu pendukung yang digunakan untuk menyampaikan konsep suatu brand, serta menambah nilai suatu produk. Merchandise sendiri terdiri dari brand, logo, label, thank you card, packaging, dan lain sebagainya.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Gambar 6: (a) Logo (b) *Thankyou Card* (c) *Sticker* (d) *Thankyou Card* (e) *Packaging*

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021



Gambar7 Visualisasi Design I

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021



Gambar IV 8 Visualisasi Design II

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021



Gambar IV 9 Visualisasi Merchandise

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan eksperimen yang telah dilakukan mengenai pemanfaatan teknik *3D printing* sebagai alternatif plat cetak *block printing*, maka didapatkan kesimpulan:

- a. *Block printing* merupakan salah satu teknik tekstil yang umumnya memanfaatkan permukaan kayu atau logam sebagai plat cetak yang telah diukur kemudian diberikan sebuah tinta warna dan ditekan secara berulang kali sehingga membentuk sebuah motif di atas permukaan kain. *Block printing* memiliki sebuah potensi dengan menggunakan teknologi *3D printing* sebagai plat cetak. Proses pembuatan plat cetak *3D printing* diawali dengan pembuatan desain *2D* dengan menggunakan *software* sejenis Adobe Illustrator. Kemudian, desain *2D* disimpan dengan format .SVG untuk mempermudah proses konversi ke desain *3D*. Dalam proses konversi, penulis menggunakan *software 3D modelling* Fusion 360, yang memiliki tampilan lebih *simple* dan penggunaan bahasa yang mudah dimengerti. Kemudian desain *3D* dapat disimpan dengan format .STL atau .CAD, tergantung dari vendor *3D printing*. Setelah itu proses pencetakan desain *3D* dengan melelehkan filamen material *3D printing* yang akan digunakan. Waktu pengerjaan dapat bergantung dari tingkat kesulitan desain, dan besarnya desain.

Berdasarkan hasil eksplorasi, material *3D printing* yang dapat menghasilkan karakteristik berbeda dan menghasilkan visual cetak yang lebih optimal adalah *PETG* dengan penggunaan kain katun sehingga menghasilkan visual yang rapi dan tegas, tidak bertekstur. Zat warna yang digunakan adalah *fabric ink* karena memiliki tekstur yang ringan, mudah dibersihkan dari plat cetak *3D printing*, serta tidak menggumpal menutupi detail pada plat cetak.
- b. Dalam menghasilkan kebaruan visual pada pemanfaatan *3D printing* sebagai plat cetak *block printing*, maka dilakukan teknik yang dapat membantu menghasilkan visual yang berbeda, seperti penggunaan spons sebagai alas saat proses pencetakan, dan sebagai aplikator zat warna pada plat cetak. Hal ini membuat visual yang dihasilkan menjadi lebih rapi dan mengurangi penggumpalan tinta yang dapat menutupi detail plat cetak. Selain itu, dilakukan tekni *multilayer block printing* untuk memberikan kebaruan visual pada teknik *block printing*, dimana *multilayer block printing* menggunakan lebih dari satu plat cetak dan lebih dari satu warna untuk satu modul motif.
- c. Konsep perancangan busana ini dibuat dengan inspirasi penggabungan dua objek yang tidak dapat dipisahkan di masa sekarang, yaitu teknologi dan alam. Inspirasi konsep yang diangkat dalam penelitian ini adalah objek natural dan objek teknologi di bawah laut. Pemilihan bawah laut sebagai inspirasi pengambilan objek natural dan teknologi, yaitu bawah laut memiliki kedua unsur objek tersebut. Selain itu, kedua objek tersebut memiliki detail yang dapat dicapai penulis dalam penelitian ini yakni pola bentuk lingkaran, garis lengkung, hingga detail-detail kecil yang akan diaplikasikan pada plat cetak dari *3D printing*. Plat cetak dibuat dengan target market sebuah pelaku bisnis busana, yang menggunakan *craftmanship* pada produknya, serta memproduksi busana *ready to*

wear dengan produksi terbatas pada setiap koleksinya sehingga tetap menjaga eksklusifitas teknik *block printing* pada busana, namun juga dapat menyentuh target penjualan yang luas. Pembuatan produk *fashion* dilakukan dengan membuat perancangan desain busana *casual ready to wear* yang sesuai dengan karakteristik target market yang dituju, yaitu seorang yang memiliki tingkat kreatifitas tinggi sehingga tertarik dengan konsep pengerjaan kriya pada busana.

Referensi

Daftar Pustaka dari Jurnal:

- [1] Ganguly, D., & Amrita. (2013). *A brief studies on block printing process in India. Man-Made Textiles in India.*
- [2] Putra, K. S., & Sari, U. R. (2018). Pemanfaatan Teknologi *3D printing* Dalam Proses Desain Produk Gaya Hidup. Pemanfaatan Teknologi 3D printing Dalam Proses Desain Produk Gaya Hidup. Yogyakarta & Bandung: Jalasutra
- [3] Seidu, R. K. (2019). The art produced by substitute surfaces in hand *block printing*. *Research Journal of Textile and Apparel*. <https://doi.org/10.1108/RJTA-08-2018-0047>

Daftar Pustaka dari Situs Internet (*Website*):

- [1] *The Making of a Multi-Color Linoleum Block Squid* Diunggah pada 2015 Oleh Dartmouth Education. Data diperoleh melalui situs: <https://sites.dartmouth.edu/library/2015/01/06/the-making-of-a-multi-color-linoleum-block-squid-2/>. Diunduh pada 29 Juli 2021.

