

## PEMANFAATAN TEKNIK 3D PRINTING DENGAN FILAMEN POLYLACTIC ACID SEBAGA EMBELLISHMENT BUSANA

Jihan Fadhillah<sup>1</sup>, Prafitra Vinani<sup>2</sup>, Aldi Hedrawan<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Kriya Tekstil dan Fashion, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom  
Jl. Telekomunikasi Terusan Buah Batu Bandung, 40257  
jihanfadhillah@student.telkomuniversity.ac.id<sup>1</sup>, viniani@telkomuniversity.ac.id<sup>2</sup>,  
aldivalch@telkomuniversity.ac.id<sup>3</sup>

**Abstrak :** Teknologi mulai memasuki berbagai aspek kehidupan, termasuk industri tekstil. Salah satu teknologi yang mulai banyak digunakan oleh industri tekstil adalah teknologi 3D printing. Industri fashion sendiri juga mengalami perkembangan yang semakin beragam, seperti aplikasi embellishment pada busana. Aplikasi embellishment pada busana merupakan cara untuk menghias busana dengan menambahkan efek dekoratif pada busana tersebut. Oleh karena teknologi cetak 3D printing memiliki potensi sebagai teknik alternatif pembuatan modul embellishment busana. Pengaplikasian teknik 3D printing dilakukan dengan menggunakan jenis material filamen Polylactic Acid (PLA) secara direct printing dimana pencetakan dilakukan secara langsung di atas kain sesuai dengan desain penempatan modul embellishment pada busana. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode pengumpulan data berupa data literatur terkait fashion dan 3D printing, observasi dan wawancara kepada pihak-pihak terkait pembuatan 3D printing, serta eksplorasi pemasangan elemen dekoratif 3D printing pada kain. Hasil akhir dari penelitian ini berupa modul embellishment hasil cetak 3D printing di atas lembar kain yang selanjutnya lembaran kain tersebut dijadikan sebagai material utama dalam perancangan produk fesyen, dengan menggunakan material filamen PLA.

**Kata kunci:** 3D printing, embellishment, fashion

**Abstract :** Technology began to enter various aspects of life, including the textile industry. One technology that is starting to be widely used by the textile industry is 3D printing technology. The fashion industry itself is also experiencing increasingly diverse developments, such as the application of embellishments to clothing. The application of embellishments on clothing is a way to decorate clothes by adding decorative effects to the clothes. Therefore, 3D printing technology has the potential as an alternative technique for making fashion embellishment modules. The 3D printing technique is carried out using a type of Polylactic Acid (PLA) filament material directly printing where the printing is done directly on the fabric according to the design of the placement of the embellishment module on the clothing. This research is a qualitative research with data collection in the form of literature data related to fashion and 3D printing, observations and interviews with parties related to 3D printing, as well as exploration of the installation of 3D printing elements on fabrics. The final result of this research is an embellishment module printed on 3D printing on a sheet of cloth which is then used as the main material in designing fashion products, using PLA filament material.

**Keywords:** 3D printing, embellishment, fashion

## PENDAHULUAN

Memasuki industri 4.0 maka teknologi mulai memasuki berbagai aspek kehidupan, termasuk industri tekstil. Salah satu teknologi yang mulai banyak digunakan oleh industri tekstil adalah teknologi *3D printing*. Di Indonesia, pemanfaatan *3D printing* biasa digunakan sebagai *mock-up* dalam kedokteran, *spare part* otomotif, dan produk gaya hidup. Dalam industri *fashion* di Indonesia, *3D printing* masih digunakan sebatas pembuatan 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*. Sementara itu, eksplorasi pemanfaatan material *3D printing* di dunia sudah beragam mulai dari sebagai material dan teknik alternatif pembuatan aksesoris, serta sebagai teknik pembuatan *embellishment* busana. Bahkan, beberapa perancang busana *haute couture* seperti Iris van Herpen menggunakan *3D printing* dalam beberapa koleksinya, seperti *fall winter 2016*, untuk mengkomunikasikan cara-cara pemanfaatan teknologi menjadi sebuah desain busana yang inovatif. Eksplorasi penggunaan teknik *3D printing* pada industri *fashion* di luar Indonesia sudah lebih beragam, seperti pengaplikasiannya menjadi *embellishment* busana.

*Embellishment* busana atau desain dekoratif merupakan desain yang memperindah struktur yang memengaruhi visual atau keindahan penampilannya (Riyanto, 2003). Saat ini teknik *embellishment* yang sering digunakan pada busana yaitu teknik *beading* dan *embroidery*, dengan berbagai eksplorasi material lainnya. Meski sudah memiliki banyak variasi teknik dan material dalam pemasangan *embellishment* pada busana, pemanfaatan teknologi belum dilakukan secara maksimal sebagai teknik dan material *embellishment* busana.

Berdasarkan dari data-data tersebut, penulis menyimpulkan bahwa adanya potensi yang dimiliki teknologi cetak *3D printing* sebagai teknik alternatif pembuatan modul *embellishment* busana. Hal tersebut didukung oleh

karakteristik teknik *3D printing* yang dapat mencetak benda 3 dimensi dengan ukuran kecil dan detail yang maksimal. Untuk mencapai tujuan tersebut, proses pengaplikasian teknik *3d prining* dilakukan dengan menggunakan jenis material filamen yang paling sering digunakan untuk proses percetakan 3 dimensi di Indonesia, yaitu *Polylactic Acid (PLA)*. Hasil akhir dari penelitian ini berupa modul *embellishment* hasil cetak *3D printing* di atas lembar kain yang selanjutnya lembaran kain tersebut dijadikan sebagai material utama dalam perancangan produk fesyen, dengan menggunakan material filamen *PLA*.

## METODE PENELITIAN

1. Studi Literatur  
Studi literatur dilakukan dengan menggunakan buku, jurnal penelitian, majalah, untuk mendapatkan informasi akurat dari penelitian sebelumnya.
2. Observasi  
Observasi dilakukan dengan mengamati karakteristik material *3D printing PLA*.
3. Wawancara  
Wawancara dilakukan kepada orang yang bekerja secara langsung dengan pada vendor *3D printing*
4. Eksplorasi  
Eksplorasi dilakukan dengan percobaan pembuatan elemen dekorasi menggunakan material *3D printing PLA*.

## HASIL DAN DISKUSI

### 1. Deskripsi Konsep

Konsep perancangan ini mengangkat teknik *3D printing* dengan material *PLAstik PLA*. Teknik *3D printing* dipilih karena dapat membentuk modular dengan dimensi yang kecil dan menghasilkan detail yang maksimal sesuai dengan desain

secara presisi hingga menjadi embelishment. *PLAstik PLA* adalah Polylactic Acids yang merupakan polimer dari asam laktat yang bersifat *biodegradable*. Meskipun bersifat *biodegradable*, *PLAtik PLA* memiliki ketahanan yang jauh lebih kuat dari material *biodegradable* lainnya.

Proses pemasangan *PLAstik PLA* yaitu dengan melakukan pengkomposisian desain modul secara *3D* pada kain, yang kemudian diatas kain tersebut akan diaplikasikan teknik *3D printing* menggunakan material *PLA*, sehingga proses pemasangan modul *3D printing* dilakukan secara *direct*.

Perancangan ini memiliki gaya modern-minimalist, yang divisualisasikan dengan kombinasi bentuk geometris dan garis lengkung berwarna hitam dan putih. Visual tersebut dapat memaksimalkan eksplorasi serta validasi dari kemampuan teknik *3D printing* dalam mewujudkan hasil desain dengan detail dan presisi. Perancangan ini memiliki siluet dengan bentuk geometris dan tegas.

## 2. Konsep Moodboard



Gambar 1 Moodboard  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022

Perancangan ini diberi nama "*Geomology*" yang merupakan perpaduan dari kata

*Geometric* dan *Technology*. Penggabungan kata tersebut merepresentasikan penggunaan teknik dan gaya dalam perancangan, dimana adanya penggunaan gaya geometris, serta pengaplikasian teknologi pada *embellishment* busana. Penggunaan warna hitam dan putih dalam perancangan ini memberikan kesan yang *minimalis dan modern*, serta siluet tegas dan *geometrical* memberikan kesan *futuristic* dari penggunaan teknologi itu sendiri.

### 3. Desain Produk

#### a. Sketsa Motif

Sketsa motif diambil dari bentuk modul geometris pada eksplorasi terpilih, dan dilakukan pengkomposisian sehingga membentuk satu kesatuan motif yang utuh.

Table 1 Sketsa Motif

Modul Awal	Eksplorasi Modul	Komposisi Modul
		
		
		

Sumber: Data pribadi, 2022

#### b. Sketsa Produk

Sketsa produk yang akan dikembangkan memiliki pertimbangan bentuk yang diadaptasi dari bentuk-bentuk geometris. Sketsa di bawah ini memiliki siluet geometris dan memiliki tampak depan dengan dimensi yang lebar sebagai tempat pengaplikasian komposisi *embellishment*.

Terdapat 6 sketsa produk *fashion* berupa busana *ready to wear* yang memiliki siluet geometris dengan penggunaan kain transparan tile. Berikut merupakan sketsa tas tampak depan yang sudah dibuat sesuai dengan pertimbangan sebelumnya:



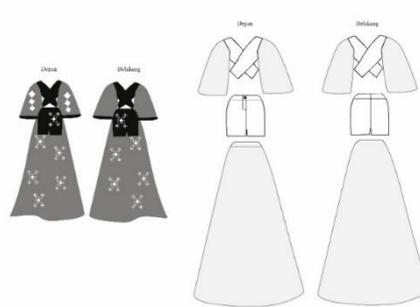
Gambar 3 *Sketsa produk*  
Sumber: : Dokumentasi Penulis, 2022

Berdasarkan beberapa sketsa yang sudah dibuat dengan fokus bentuk geometris, terdapat 3 sketsa yang terpilih, dilengkapi dengan flat drawing dan dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

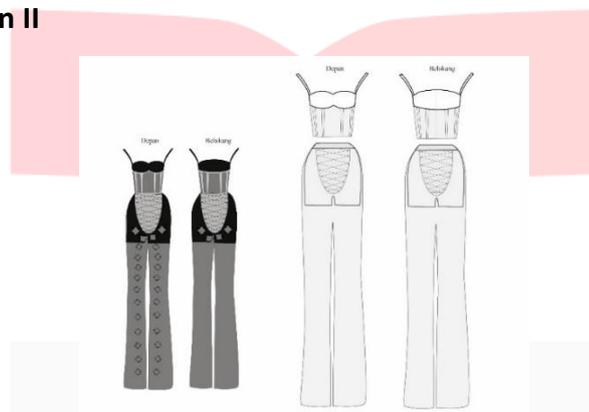
### c. *Flat Drawing*

*Flat drawing* merupakan gambar detail dari sketsa terpilih agar mempermudah proses produksi. Ketiga desain terpilih menggunakan material tekstil tile keras sebagai bagian transparan, dan kain katun sebagai kain solid (tidak transparan). Berikut merupakan *flat drawing* dari sketsa terpilih

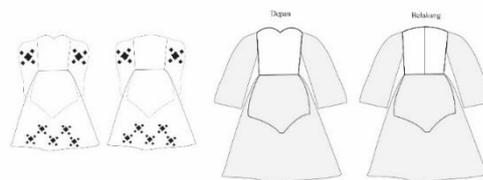
### Desain I



### Desain II



### Desain III



Gambar 4 Flat drawing

Sumber: : Dokumentasi Penulis, 2022

#### d. Proses Produksi

##### 1. Pemilihan Kain

Kain dipilih berdasarkan karakteristiknya yang kuat, kaku, dan dapat dilakukan pengaplikasian *3d printing* di atasnya.

##### a) Desain I

Bagian transparan pada rok dan lengan menggunakan kain tile yang akan diaplikasikan *embellishment 3d printing* dengan

material *PLA*. Sedangkan material solid pada badan dan celana menggunakan kain maxmara.



Gambar 5 Kain maxmara  
Sumber: : Dokumentasi Penulis 2022

b) Desain II

Bagian transparan pada celana dan tulangan butsier menggunakan kain tile yang akan diaplikasikan *embellishment 3d printing* dengan material *PLA*. Sedangkan material solid pada badan dan celana menggunakan kain maxmara.

c) Desain III

Bagian transparan pada rok dan lengan menggunakan kain tile putih yang akan diaplikasikan *embellishment 3d printing* dengan material *PLA*. Sedangkan material solid pada badan dan celana menggunakan kain satin maxmara.



Gambar 6 Satin maxmara  
Sumber: Data pribadi, 2022

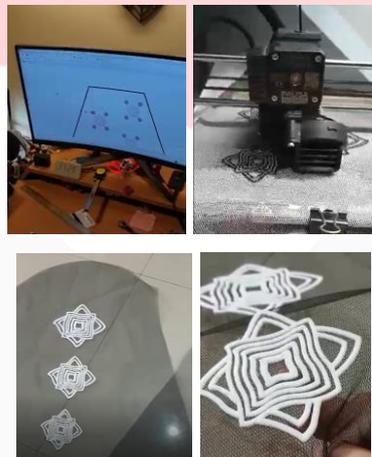
## 2. Proses potong pola



Gambar 7 Potong pola

Sumber: : Dokumentasi Penulis, 2022

## 3. 3D printing



Gambar 8 3D printing pada kain tile

Sumber: : Dokumentasi Penulis, 2022

## 4. Proses Jahit



Gambar 9 Proses jahit  
Sumber: : Dokumentasi Penulis 2022

## 5. Produk Akhir

### Visualisasi produk desain I



Gambar 10 Visualisasi akhir desain I  
Sumber: Data pribadi, 2022

### Visualisasi produk desain II



Gambar 11 Visualisasi akhir desain II  
Sumber: Data pribadi, 2022

### Visualisasi produk desain III



Gambar 12 Visualisasi akhir desain III

Sumber: : Dokumentasi Penulis 202

### KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian “Pemanfaatan Teknik *3D printing* dengan Filamen *Polyactic Acid* Sebagai *Embellishment* Busana”, maka penulis menyimpulkan dalam bentuk beberapa point, sebagai berikut:

1. Material tekstil yang dinilai lebih optimal adalah kain tule kaku yang memberikan *highlight* kepada *embellishment 3D printing* tersebut, dipadukan dengan satin maxmara sebagai material tekstil yang bersifat solid (tidak transparan), dan dengan ketebalan filamen *PLA* sebesar 3-6 mm. Dengan ketebalan tersebut, filamen *PLA* akan terasa ringan saat dilakukan proses pencetakan *3D printing*. Dalam pengaplikasian nya, modular satuan dibentuk komposisi yang sesuai dengan satu teknik teratur dan memberikan variasi pada posisi peletakan di busana. *Embellishment* diterapkan menggunakan teknik pencetakan *3D printing* secara langsung di atas kain yang telah diposisikan pada bagian-bagian busana tertentu agar tetap nyaman yang juga sesuai dengan inspirasi konsep serta komposisi material yang bervolume berat. Selain itu, ukuran modul *3D printing* penting untuk disesuaikan dengan pola dan desain busana agar

menghindari modul *3D printing* yang terlalu besar atau terlalu kecil saat pengaplikasian di kain. Sifat modul *3D printing PLA* yang padat dan kaku juga memengaruhi konsep peletakan *embellishment* pada desain busana, dimana peletakan *embellishment* perlu dihindari pada area lipatan busana.

2. Melalui penelitian ini, penulis menemukan bahwa pengaplikasian filamen *PLA* sebagai *embellishment* busana dianggap sesuai dan dapat mencapai inspirasi konsep yang sudah diangkat dengan baik. Sesuai dengan yang tertera dalam sumber studi literatur bahwa *embellishment* merupakan sebuah teknik mendekorasi permukaan kain agar memberikan kesan *3D*, yang mana pengaplikasian *embellishment* yang dilakukan sudah memberikan kesan *3D* dengan penggunaan material yang baru. Busana dengan *embellishment* teknik *3D printing* dan material alternatif filamen *PLA* ditujukan untuk sebuah busana yang digunakan pada acara tertentu yang memiliki konsep geometrical atau *futuristic*, seperti *photoshoot*, pembuatan film, atau gala premier. Dengan memanfaatkan teknologi *3D printing* sebagai *embellishment* busana memberikan peluang ide kreatif lainnya yang akan datang.

#### DAFTAR PUSTAKA

Ansen, Jeffrey. (2019). Menilik Kembali Sejarah *3D Printing* Dunia. Diakses dari <https://fomustudio.com/menilik-kembali-sejarah-3d-printing-dunia/>, pada 11 Agustus 2022

Arifah A. Riyanto. (2003). Desain Busana. Bandung: Yapemdo.

Aprinsyah, P. F., & Bastama, W. N. (2018). Pendahuluan. Potensi Teknik Interlocking Modular sebagai *Embellishment* pada *Busana Ready-to-Wear Deluxe*, 281.

Aqib, Faisal. (2020). Motif Geometris Sebagai Elemen Hias Pada Tas Waist Bag. Institut Seni Indonesia. Surakarta. [http://repository.isi-ska.ac.id/4569/1/OK-](http://repository.isi-ska.ac.id/4569/1/OK-LAPORAN%20TUGAS%20AKHIR%20FAISAL%20AQIB%2014147124.pdf)

LAPORAN%20TUGAS%20AKHIR%20FAISAL%20AQIB%2014147124.pdf

H. Lipson., M. Kurman. (2013) *Fabricated: The New World Of 3D Printing*. Indiana: John Wiley & Sons

Herianto, H & Ismianti, I. (2018). Framework Prediksi Penggunaan 3D

Printing di Indonesia pada Tahun 2030. Seminar Nasional IENACO – 2018

Hanisa, Murti Siti (2019). Penerapan *Embellishment*, diperoleh melalui internet: <https://core.ac.uk/download/pdf/299931908.pdf>.

Misfanny, R. C., Soeprayogi, H., Mangatas. (2020). Eksperimen Kreatif Desain Motif Hias Geometris Pada Papan Berpaku (*Geoboard*). *Gorga: Jurnal Seni Rupa* Volume 09 Nomor 01. Sumatera Utara

Murti, S. H., & Siagian, M.C.A. (2019). Penerapan *Embellishment* Pada Busana Wanita *Plus Size* Terinspirasi Dari Jam Gadang. *eProceedings of Art & Design*. Vol 6, No 2 (2019)

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

Rayna, T., Striukova, L. (2016). *From rapid prototyping to home fabrication: How 3D printing is changing business model innovation*. *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 102, 214 – 224

Vindyona, S.P & Rosandini, M. (2018). Pola Garis Alam Yang Diaplikasikan Pada Busana *Ready-to-Wear*. *e-Proceeding of Art & Design*: Vol.5, No.3

