

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

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*. Teknologi cetak 3 dimensi diperkenalkan pada tahun 1981 saat Dr. Hideo Kodama asal Jepang sebagai sebuah alat untuk membuat *prototipe*, dan mengalami masa keemasan pada tahun 1984. Hal ini dimulai dari Charles ‘Chuck’ Hull saat bekerja untuk sebuah perusahaan furnitur dan merasakan proses yang lama dalam pembuatan bagian-bagian kecil dalam produksi furnitur (Ansen, 2019). Dari sinilah dia menemukan metode pembentukan lapis demi lapis resin yang kita kenal dengan cetak 3D atau *3D printing* saat ini. *3D printing* merupakan salah satu dari berbagai proses penggabungan materi yang dipadatkan dibawah komputer dan menghasilkan objek tiga dimensi (Putra dan Sari, 2018). Pada umumnya jenis material filamen yang paling sering digunakan untuk proses percetakan 3 dimensi adalah *Polylactic Acid (PLA)*. Menurut Ammar Farhan Rayudi pemilik usaha jasa 3D printing AF 3D Lab Samarinda dalam penelitian Widiandari (2020), *PLA* merupakan material yang paling aman dan mudah digunakan dengan sedikit resiko kegagalan.

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). Bentuk desain dekoratif pada busana termasuk *surface design* yang membutuhkan metode tertentu dan tepat untuk dapat dilakukan repetisi peletakan pada motif sesuai yang diinginkan (Maharani, 2018). Chandler dkk (dalam Apriansyah & Bastama, 2018) menjelaskan bahwa *embellishment* merupakan cara untuk menghias busana dengan menambahkan berbagai macam teknik pada permukaan kain sehingga menambahkan efek dekoratif pada busana tersebut. 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 printing* dilakukan dengan menggunakan jenis material filamen yang paling sering digunakan untuk proses percetakan 3 dimensi di Indonesia, yaitu *Polylactic Acid (PLA)*. *PLA* merupakan material yang paling aman dan mudah digunakan dengan sedikit resiko kegagalan, serta memiliki sifat *biodegradable* dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, material *PLA* merupakan material yang tepat untuk dimanfaatkan sebagai pembuatan *embellishment* busana dari *3D printing*. Proses cetak material *PLA* pada kain dilakukan secara *direct printing* dimana pencetakan dilakukan secara langsung di atas kain sesuai dengan desain penempatan modul *embellishment* pada busana. Penelitian ini dilakukan dengan metode kualitatif yang menggunakan pengumpulan data studi literatur mengenai *3d printing* dan material *PLA*, *embellishment*, dan eksplorasi teknik dan material *3d printing* dengan berbagai macam desain *3d*. Penggunaan metode kualitatif juga

didasarkan pada tujuan akhir penelitian, yaitu menciptakan inovasi pengolahan material *PLA* menggunakan teknik *3d printing* yang dilakukan secara langsung pada kain, menjadi produk *fashion*. 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*.

I.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diketahui bahwa adanya identifikasi permasalahan, yaitu:

1. Adanya potensi pemanfaatan teknologi *3D printing* sebagai elemen dekoratif pada produk *fashion*.
2. Adanya potensi penggunaan filamen *polyactic acid* pada teknologi *3D printing* untuk diolah menjadi modular elemen dekoratif pada produk *fashion*.

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka dapat diketahui bahwa adanya rumusan dari permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana memanfaatkan teknologi *3D printing* sebagai elemen dekoratif produk *fashion*?
2. Bagaimana penggunaan filamen *polyactic acid* pada teknologi *3D printing* untuk diolah menjadi modular elemen dekoratif pada produk *fashion*?

I.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa aspek, yaitu:

1. Material

Material *3D printing* yang akan diolah adalah *PLA*, sedangkan material tekstil yang akan dilakukan proses eksplorasi pencetakan *3D printing* adalah kain tule, katun, dan satin.

2. Teknik

Teknik yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa pembuatan elemen dekoratif pada produk *fashion* yang di pasang sebagai *embellishment* pada produk *fashion* menggunakan teknologi *3D printing*.

I.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Memanfaatkan teknologi *3D printing* sebagai elemen dekoratif produk *fashion*.
2. Memanfaatkan filamen *polyactic acid* pada teknologi *3D printing* untuk diolah menjadi modular elemen dekoratif pada produk *fashion*.

I.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari tujuan penelitian diatas, maka penelitian ini dapat memberikan manfaat, diantaranya:

1. Sebagai salah satu upaya untuk memanfaatkan teknologi *3D printing* dalam industri *fashion*.
2. Memberikan nilai estetika dan nilai jual yang tinggi pada aplikasi *3D printing* pada produk *fashion*

I.7 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*.

I.8 Kerangka Penelitian

Fenomena Penelitian

1. Teknologi mulai memasuki berbagai aspek kehidupan, termasuk industri tekstil. Salah satu teknologi yang mulai banyak digunakan oleh industri tekstil adalah teknologi *3D printing*.
2. Pemanfaatan teknologi *3D printing* pada produk *fashion* belum banyak tereksplorasi di Indonesia.
3. Bentuk desain dekoratif pada busana termasuk *surface design* yang membutuhkan metode tertentu dan tepat untuk dapat dilakukan repetisi peletakan



Urgensi Penelitian

1. Meningkatnya penggunaan teknologi di berbagai Industri, termasuk tekstil
2. Kurangnya inovasi pemanfaatan teknologi *3D printing* sebagai elemen dekoratif produk *fashion*.



Tujuan Penelitian

1. Pemanfaatan teknologi *3D printing* sebagai elemen dekoratif produk *fashion*.
2. Menghasilkan kebaruan visual dengan memanfaatkan teknologi *3D printing* sebagai elemen dekoratif produk *fashion*.



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*.



Analisa Perancangan

Analisa perancangan didapatkan dari data primer, sekunder, serta data hasil eksplorasi



Eksplorasi Awal	Eksplorasi Lanjutan	Eksplorasi Akhir
Eksplorasi pengenalan karakteristik material <i>3D printing PLA</i> .	Eksplorasi pembuatan inovasi bentuk elemen dekoratif	Pencetakan elemen dekoratif menggunakan teknologi <i>3D printing</i> dan aplikasinya pada produk <i>fashion</i>



Konsep Perancangan

Konsep perancangan membahas detail dari metode penelitian eksperimen mulai dari pembahasan *brand* pembanding, *moodboard* dan konsep perancangan sebagai inspirasi pembuatan busana.



Kesimpulan

Kesimpulan hasil dari eksperimen penelitian ini yang menjawab rumusan masalah dari penelitian

I.9 Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini, penulisan dilakukan dengan beberapa BAB, yaitu:

1. Bab I: Pendahuluan

Pada bab pendahuluan menjelaskan terkait latar belakang penelitian, identifikasi masalah berdasarkan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian. Selain itu terdapat batasan-batasan pada penelitian serta metode yang dilakukan untuk memperoleh data yang akan melengkapi penelitian ini.

2. Bab II: Studi Literatur

Dalam studi literatur terdapat landasan teori dari materi tentang *3D printing*, serta literatur yang memberikan informasi terkait elemen dekoratif.

3. Bab III: Data dan Analisa Perancangan

Data dan analisa perancangan berupa penjelasan detail data primer dan sekunder yang melatarbelakangi pembuatan penelitian. Adanya proses pengerjaan tiga tahap eksplorasi seperti eksplorasi awal dengan pengenalan karakteristik material *3D printing Nylon* dan *PLA*. Data yang didapatkan dari data primer, sekunder, dan data eksplorasi, kemudian dirumuskan kedalam analisa perancangan.

4. Bab IV: Konsep Perancangan

Konsep perancangan membahas detail dari metode penelitian eksperimen mulai dari pembahasan *brand* pembanding, *moodboard* dan konsep perancangan sebagai inspirasi pembuatan busana, target market dari pembuatan produk, serta target market busana. Selain itu terdapat konsep *merchandising* untuk produk akhir, serta visualisasi akhir dari penelitian ini.

5. Bab V: Penutup

Penutup dari penelitian ini berisikan kesimpulan hasil dari eksperimen penelitian ini yang menjawab rumusan masalah, serta saran untuk peneliti selanjutnya.