

# Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android sebagai Penunjang Proses Belajar Kognitif pada Anak Autis di SLB

Bonita Rizka Dhamayanti dan Eri Naharani

Departemen Desain Produk, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

*e-mail:* erinaharani@prodes.its.ac.id

**Abstrak**—Kawasan hutan bambu yang terdapat di Indonesia tersebar merata diberbagai wilayah seperti Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Bali serta Nusa Tenggara. Bambu merupakan material alam yang memiliki karakteristik lentur dan kuat, namun pemanfaatan material bambu di Indonesia masih rendah, perlu adanya pengembangan produk yang mampu meningkatkan minat masyarakat terhadap material bambu. Pengolahan material bambu dengan menggunakan teknologi *modern* mampu meningkatkan nilai pada produk yang dihasilkan. *Computer Numeric Control* merupakan teknologi modern yang memiliki tingkat ketelitian tinggi dan dapat digunakan untuk produksi massal. Perpaduan material bambu, teknologi *Computer Numeric Control* serta teknik bending, yang merupakan teknik tradisional mampu menghasilkan produk perhiasan yang beragam, unik serta memiliki nilai jual tinggi. Perhiasan memiliki fungsi sebagai bentuk ekspresi diri yang sesuai dengan sifat masyarakat urban. Penggabungan produk perhiasan dengan material bambu dengan menggabungkan teknologi *modern* merupakan suatu inovasi yang menarik dalam bidang fashion.

**Kata Kunci**— Material, Bambu, Modern, Perhiasan.

## I. PENDAHULUAN

TERDAPAT sekitar 1250 jenis tanaman bambu yang tersebar di 75 negara di dunia, 80 % jenis tanaman bambu terdapat dikawasan Asia Selatan dan Asia Tenggara[1]. Di Indonesia luas hutan bambu alam mencapai 730.000 ha, sementara hutan tanaman bambu mencapai 1,4 juta ha atau sekitar 5% kawasan hutan bambu di dunia[2]. Ditemukan kurang lebih 160 jenis bambu di Indonesia, 38 jenis merupakan jenis introduksi dan 122 jenis merupakan tanaman asli Indonesia[3].

Bambu termasuk kedalam sub family Bambosuidae dan suku Graminae atau rumput – rumputan. Bambu memiliki karakteristik bentuk batang yang bulat dan berongga, memiliki cabang yang kompleks dan bunga berupa sekam, sekam kelopak, sekam mahkota dan benang sari yang berjumlah 3 – 6 buah[4]. Terdapat beberapa organisme yang dapat merusak bambu, diantaranya jamur pewarna, kumbang ambrosia, rayap kayu kering, dan bubuk kayu kering. Untuk mencegah dan melindungi bambu dari kerusakan dibutuhkan proses pengawetan pada bambu dengan cara merendam bambu menggunakan air yang berfungsi untuk menurunkan kandungan pati yang terdapat pada bambu. Perendaman ini juga mampu menekan kumbang pati yang sering menyerang bambu sehingga mempercepat proses pelapukan[5]. Cara ini

merupakan cara pengawetan tradisional yang dimana biasanya dilakukan untuk bambu yang akan dijadikan bahan konstruksi bangunan. Lama perendaman bisa mencapai 1 bulan[6],

Mesin CNC atau *Computer Numeric Control* merupakan sistem pemesinan modern yang menggunakan computer sebagai media pemrograman secara *numeric* dibandingkan dengan mesin perkakas yang sejenis maka mesin perkakas CNC lebih teliti, lebih tepat, lebih fleksibel dan cocok untuk produksi massal. Penggunaan CNC sebagai teknologi terbaru untuk proses pembuatan produk dapat digabungkan dengan teknik tradisional lainnya seperti teknik bending.

Aksesoris merupakan sebuah budaya yang melambangkan sebuah status sosial, serta modernisasi[7]. Salah satu produk aksesoris adalah perhiasan. Perhiasan yang memiliki tekstur terlihat dan berbahan dasar alam seperti kayu dan kerang sangat cocok untuk penampilan casual. Bentuk yang sederhana sangat tepat untuk penggunaan sehari – hari[8]. Didukung dengan fashion merupakan subsektor ekonomi yang mendominasi serta merupakan industri kreatif yang memiliki kontribusi ekonomi tertinggi.

Berdasarkan hal tersebut proses eksplorasi yang dilakukan, bertujuan untuk mengetahui karakteristik material serta perlakuan yang sesuai. Mengeksplorasi material bambu sebagai produk perhiasan akan menambah keberagaman produk serta dapat dijadikan referensi pengrajin lokal, sehingga mampu meningkatkan nilai jual produk.

## II. URAIAN PENELITIAN

Tahap – tahap penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam proses perancangan adalah sebagai berikut:

### A. Tahap Pengumpulan Data

#### 1) Literatur

Mencari informasi atau data yang relevan dengan tema yang didapatkan dari jurnal, artikel ilmiah dan buku.

#### 2) Kuisioner

Metode pengumpulan data atau informasi yang didapatkan dari responden yang memiliki kriteria berjenis kelamin perempuan, usia 18-30 tahun, serta berdomisili dikota besar seperti Surabaya dan Jakarta. Jenis kuisioner yang digunakan dalam penelitian ini ialah kuisioner online yang disebar kepada 50 responden untuk mengetahui minat masyarakat



Gambar. 1. Iratan bambu yang digunakan pada proses bending.



Gambar. 2. Penggunaan api pada proses bending.



Gambar. 3. Penggunaan solder saat proses bending.

terhadap produk perhiasan dengan menggunakan material baru.

### 3) Interview

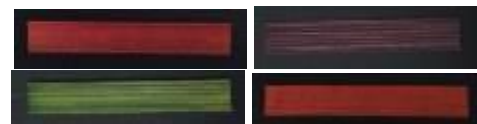
Metode pengumpulan data atau informasi yang didapatkan melalui beberapa narasumber yang berkompeten di bidangnya. Metode ini dilakukan dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada narasumber.

### 4) Persona

Metode pendekatan untuk mendefinisikan target konsumen dengan memvisualisasikan konsumen dengan tokoh perwakilan dari konsumen.

### 5) Moodboard

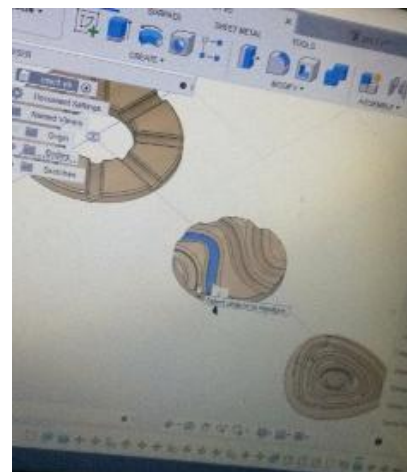
Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan beberapa referensi gaya dan bentuk yang



Gambar. 4. Penggunaan pewarna sintetis pada iratan bambu.



Gambar. 5. Iratan bambu yang digunakan pada proses bending.



Gambar. 6. Proses pembuatan bentuk serta motif menggunakan software Fusion.



Gambar. 7. Proses CNC.

kemudian dikelompokkan berdasarkan karakter, kriteria dan mood.

## B. Tahap Studi dan Analisa

### 1) Studi dan Analisa Target Pasar

#### a. Segmentasi Demografi

Segmentasi yang dituju ialah wanita dengan usia 18-30 tahun, tinggal dikota besar, dari berbagai jenis profesi dengan pendapatan 2,000,000 – 8,000,000.



Gambar 8. Penggunaan politur sebagai salah satu alternatif dalam rpses finishing produk.



Gambar 9. Penggunaan pernis sebagai salah satu alternatif dalam rpses finishing produk.



Gambar 10. *Objective Tree Concept* yang berisikan konsep tema produk yang digunakan dalam proses perancangan.

2) *Segmentasi Psikografi*

Segemntasi yang dituju ialah wanita dengan gaya hidup selalu memperhatikan penampilan dan menyukai barang yang memiliki nilai seni serta menyukai acara yang bersifat kreatif.

3) *Segemntasi Behavioral*

Tidak memiliki batasan dalam membeli produk yang diinginkan, mementingkan produk yang sesuai dengan trend serta unik dan memiliki kualitas baik.

C. *Eksplorasi Material*

Pada tahap ini bambu yang digunakan merupakan bambu hasil iratan dan laminasi, kemudian mengalami beberapa proses untuk mengetahui treatment yang akan digunakan serta untuk mengetahui karakteristik bambu.

1) *Eksplorasi Treatment Teknik Bending dengan Menggunakan Solder dan Api pada Iratan Bambu*

Bahan yang digunakan dalam proses bending merupakan iratan bambu yang telah mengalami proses pengawetan. Iratan merupakan hasil dari pembembelahan bambu menjadi bagian yang tipis, seperti Gambar 1.



Gambar 11. Produk Melati.



Gambar 12. Produk Suluran.

Alat yang digunakan dalam proses bending yaitu heatgun dan solder. Penggunaan kedua alat tersebut karena mudah dicari dan cara penggunannya mudah dapat dilihat pada Gambar 2 – 3.

a. Menggunakan Api dalam proses bending

Penggunaan api dalam proses bending banyak digunakan, dalam proses bending kayu atau rotan. Sehingga memungkinkan untuk proses bending pada bamboo dapat dilihat pada Tabel 2.

Penggunaan api dalam proses bending membutuhkan waktu lama dan bambu mudah kembali kebentuk semula. Selain itu penggunaan api membuat warna bambu sedikit berubah serta terlihat beberapa sisi bambu terbakar.





b. Menggunakan solder dalam proses bending

Penggunaan solder pada proses bending lebih cepat dibandingkan menggunakan api dan hasil bending bambu tidak mudah kembali kebentuk semula. Proses solder meninggalkan beberapa bekas, namun dapat dihilangkan dnegan cara diampelas dapat dilihat pada Tabel 3.



2) *Eksplorasi Kelenturan dan Kekuatan Dua Jenis Bambu dengan ketebalan yang berbeda*

Eksplorasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelenturan pada setipa jenis bambu dapat dilihat pada Tabel 1. Dari hasil eksplorasi diatas, bambu Apus memiliki tingkat kelenturan yang baik di bandingkan dengan bambu jenis Wulung. Irataan bambu apus dengan ketebalan < 1mm saat dibending akan pecah dikarenakan iratan bambu terlalu tipis. Iratan bambu Apus dengan ketebalan 1mm sangat baik digunakan dalam proses bending. Iratan bambu wulung dengan ketebalan < 1mm dan 1mm saat di bending akan berbuluh dan hasil bending akan perlahan kembali lurus atau seperti bentuk semula.

Tabel 1.  
Eksplorasi kelenturan bambu dengan menggunakan ketebalan serta jenis bambu yang berbeda

Jenis Bambu	Ketebalan	Gambar
Apus	< 1 mm	
	1 mm	
Wulung	< 1 mm	
	1 mm	

Tabel 2.  
Eksplorasi Treatment Teknik Bending dengan Menggunakan Api

Jenis Bambu	Ketebalan	Gambar
Apus	1 mm	
Wulung	1 mm	

3) Eksplorasi Bentuk Menggunakan Teknik Bending



Eksplorasi bentuk diadaptasi dari beberapa jenis motif pada batik, ialah motif lung-lungan.

4) Eksplorasi Pewarnaan pada Iratan Bambu

a. Pewarna Alami

Pewarnaan dilakukan menggunakan bahan-bahan alami yang banyak digunakan untuk pewarnaan pada batik dapat

Tabel 3.  
Eksplorasi Treatment Teknik Bending dengan Menggunakan Api

Ketebalan	Apus	Wulung
1 mm		

Tabel 4.  
Eksplorasi Beberapa Jenis Pewarna Alam pada Iratan Bambu

Nama Tumbuhan	Tawas	Baking Soda
Secang		
Mahoni		
Jambal		
Jolawe		
Tengeran		
Tingi		

dilihat pada Tabel 4. Penggunaan pewarna alami pada bambu menghasilkan warna yang tidak begitu pekat, serta penggunaan pewarnaan alami membutuhkan proses yang lama.

b. Pewarna Sintetik

Proses pewarnaan sintetik menggunakan wantex yang mudah dijumpai dimana-mana, pewarna ini biasanya digunakan untuk pewarnaan baju atau kain dapat dilihat pada Gambar 4.

Pewarnaan sintetik menggunakan wantex pada bambu memiliki hasil yang kurang maksimal, dikarenakan pewarna tidak dapat menyerap secara merata kedalam bambu.

5) Eksplorasi Laminasi dengan Teknik Computer Numeric Control

Bambu Laminasi yang berbentuk papan akan melewati proses CNC untuk proses pemotongan agar lebih cepat dan presisi jika dibandingkan dengan penggunaan gergaji dapat dilihat pada Gambar 5.



Tabel 5.

Eksplorasi Bentuk Menggunakan teknik Computer Numeric Control		
Batik	Stilasi	Hasil
		
		
		

Tahap yang dilakukan sebelum menggunakan mesin CNC ialah pembuatan model atau 3D menggunakan software Fusion dapat dilihat pada Gambar 6.

Setelah melalui proses sebelumnya file akan diubah kedalam format .stl dan selanjutnya akan di program menggunakan mesin CNC dapat dilihat pada Gambar 7.

Hasil dari proses CNC dengan bentuk dan motif yang didapatkan dari proses stilasi batik Indonesia yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Semua motif yang diadaptasi dari batik mampu diaplikasikan pada bambu laminasi dengan menggunakan CNC. Hasil tidak begitu rapi sehingga membutuhkan proses pengamplasan.

6) Eksplorasi Finishing pada Iratan Bambu

Beberapa proses finishing dilakukan untuk menggunakan jenis cairan finishing yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 8 – 9. Dari hasil eksplorasi, semua jenis cairan finishing dapat digunakan pada material bambu.

7) Eksplorasi Pengawetan pada Iratan Bambu

a. Perendaman Menggunakan Air

Iratan bambu yang akan digunakan di rendam kedalam air, air yang digunakan air yang masih mentah. Perendaman juga bisa dilakukan menggunakan air sungai yang mengalir dan air danau dengan kurun waktu 3-5 hari, semakin lama akan semakin awet.

b. Perendaman Menggunakan Garam

Mecampur 400gram garam kedalam 600 ml air, yang kemudian dipanaskan hingga mendidih. Setelah melakukan proses pendidihan bambu dimasukkan kedalam air garam tersebut dan diamkan selama sehari

c. Boraks

Boraks dilautan kedalam air Kemudian rendam bambu kedalam larutan air tadi selama 1 hari dan keringkan dibawah sinar matahari

III. KONSEP PERANCANGAN

A. Konsep Tema Produk

Setelah melakukan serangkaian studi dan analisis, maka didapatkan kriteria desain yang akan digunakan sebagai acuan dalam menciptakan serial produk, kriteria desain tersebut disampaikan dalam bentuk began *Objective Tree Concept* seperti pada Gambar 10.

Tema Produk yang dihasilkan ialah Ethnic-Modern yang menggabungkan warisan budaya Indonesia yaitu batik dengan pemanfaatan teknologi modern yaitu penggunaan Computer Numeric Control

B. Konsep Bentuk Produk

Produk – produk yang dihasilkan selama proses perancangan adalah sebagai berikut:

a. Melati

Motif dan bentuk pada produk ini diadaptasi dari motif lung-lungan bunga melati pada batik Lasem yang dimana motif tersebut memiliki makna yaitu suci serta harapan-harapan yang luhur. Batik Lasem sendiri merupakan batik yang berasal dari kota Rembang – Jawa Tengah seperti pada Gambar 11.

b. Sultur

Bentuk pada produk ini diadaptasi dari motif sultur pada batik Lasem yang memiliki makna sebagai lambang umur serta perjalanan setiap manusia seperti pada Gambar 12.

IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

Bambu yang digunakan dalam pembuatan produk ialah bambu jenis Apus dengan nama latin *Gigantochloa apus (Schurtz) Kurz* karena selama proses eksplorasi bambu jenis apus memiliki sifat lentur, tidak mudah pecah. Penggunaan solder pada proses bending lebih cepat dibandingkan menggunakan api dan hasil bending bambu tidak mudah kembali kebentuk semula. Proses solder menninggalakan beberapa bekas, namun dapat dihilangkan dnegan cara diampelas. Semua motif yang diadaptasi dari batik mampu diaplikasikan pada bambu laminasi dengan menggunakan CNC. Hasil tidak begitu rapi sehingga membutuhkan proses pengamplasan. Penggunaan pewarna alami pada bambu menghasilkan warna yang tidak begitu pekat, serta penggunaan pewarnaan alami membutuhkan proses yang lama. Semua jenis finishing dapat diaplikasikan pada material bambu.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. B. K. Arinasa, "Keanekaragaman dan penggunaan jenis-jenis bambu di desa tigawasa, bali," *Biodiversitas*, vol. 6, no. 1, pp. 17–21, 2005.
- [2] U. E. "Bamboo cultivation," in *Proceeding of workshop in Singapore*, 1980, pp. 151–160.
- [3] E. A. Widjaja, "The utilization of bamboo: At present and for the future. Dalam A. N. Gintings & N. Wijayanto (Eds.)," in *Proceedings of International Seminar Strategies and Challenges on Bamboo and Potential Non Timber Forest Products (NTFP) Management and Utilization*, 2011, pp. 79–85.
- [4] E. A. Widjaja, *Identifikasi Jenis-Jenis Bambu Di Jawa*. Bogor: Puslitbang Biologi-LIPI, 2001.
- [5] C. A. S. Hill, *Wood Modification: Chemical, Thermal and Other Processes*. Wiley, 2006.
- [6] I. G. L. B. Eratodi, *Struktur dan Rekayasa Bambu*. Denpasar Bali: Universitas Pendidikan Nasional, 2017.
- [7] P. Bourdieu, *Distinction: A Social Critique of the Judgment of Taste*, trans. Richard Nice. Cambridge: Harvard University Press, 1984.
- [8] M. M. Baker, "Accessories The Finishing Touch," 2007.