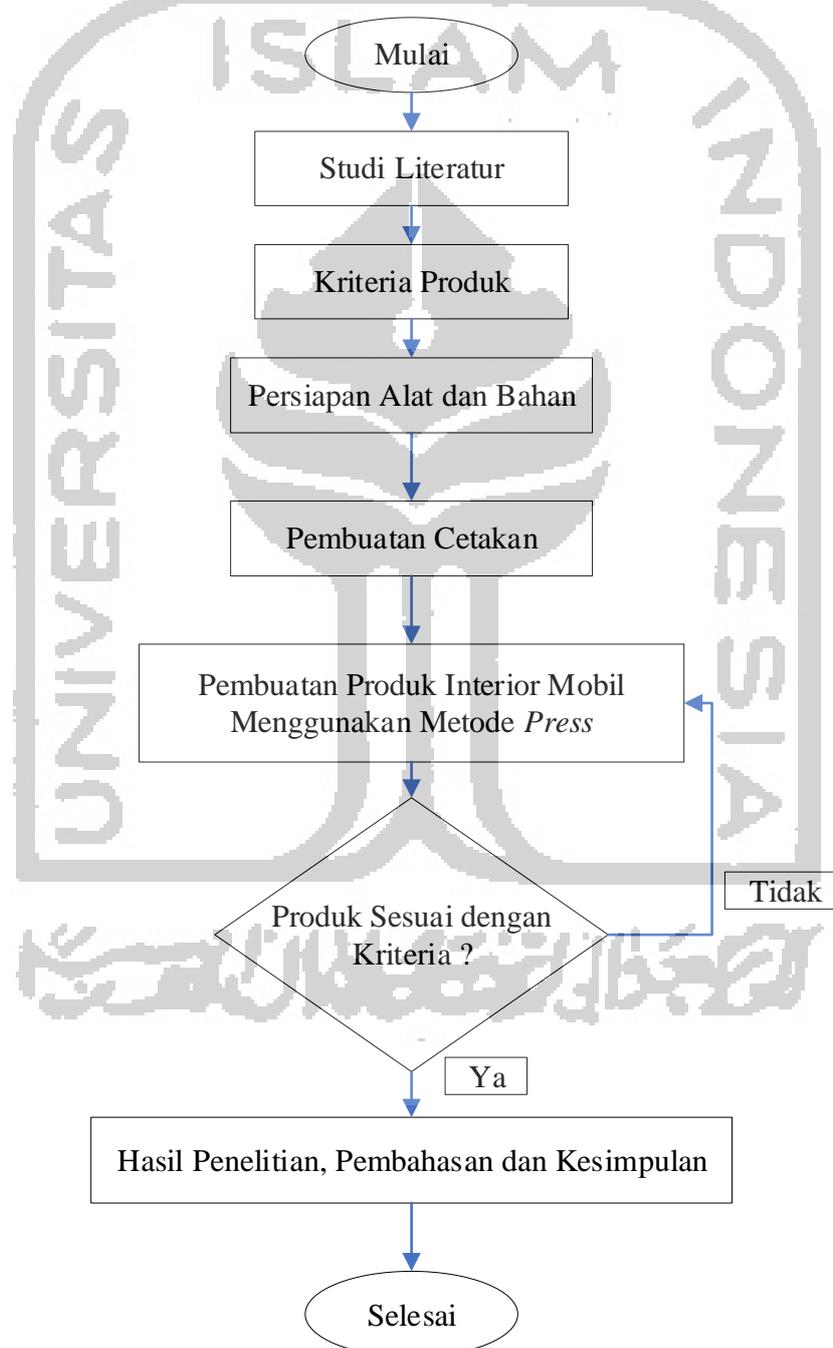


## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1 Alur Penelitian

Untuk mempermudah penelitian maka dibuatlah diagram alur penelitian seperti yang terdapat pada gambar *flowchart* seperti pada gambar 3.1 berikut ini.



**Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian**

## **3.2 Studi Literatur**

Dalam penelitian ini, langkah awal yang dilakukan adalah menentukan konsep perancangan produk aksesoris interior mobil yang akan dibuat. Langkah ini dilakukan untuk mendapatkan rumusan masalah yang akan dijadikan acuan dalam menentukan konsep perancangan. Kegiatan observasi ini merupakan tahap pengumpulan data dan referensi, Hal ini dilakukan melalui studi literatur atau kepustakaan yang relevan dengan topik penelitian ataupun datang langsung ke lokasi tempat pembuatan komposit dan observasi secara langsung pada aksesoris interior mobil yang terdapat didalam mobil Daihatsu Xenia dan menentukan bagian mana yang akan digunakan.

## **3.3 Kriteria Produk**

Setelah mendapatkan hasil studi literatur yang dilakukan, maka selanjutnya membuatnya deskripsi terkait produk yang akan dibuat. Beberapa kriteria yang harus dipenuhi dalam penelitian ini, yaitu :

1. Produk komposit terlihat di bagian interior mobil.
2. Produk komposit ini menggunakan material penguat berupa serat bambu.
3. Produk komposit memiliki kontur permukaan yang lengkung dan sederhana.
4. Produk yang dihasilkan kuat.
5. Produk yang dihasilkan tahan panas.
6. Produk terlihat mewah dan elegan.

## **3.4 Peralatan dan Bahan**

Dalam proses perancangan dan pembuatan produk aksesoris interior mobil dibutuhkan beberapa peralatan dan bahan. Masing masing peralatan dan bahan secara umum akan dijelaskan pada pembahasan selanjutnya.

### **3.4.1 Alat**

Dalam sebuah produksi biasanya dibutuhkan sejumlah alat dan dalam penelitian ini yang akan digunakan adalah beberapa alat berikut ini :

1. Kuas

Digunakan untuk mengolesi resin pada saat memproduksi komposit. Kuas yang digunakan adalah kuas yang memiliki ukuran 1 inch karena cetakan produk yang kecil.



Gambar 3.2 Kuas

2. Gunting

Gunting berfungsi untuk menggunting bahan-bahan yang perlu dipotong. Gunting yang digunakan adalah gunting kawat, karena gunting tersebut cukup tajam.



Gambar 3.3 Gunting

### 3. Jangka Sorong

Jangka sorong berfungsi sebagai mengukur geometri produk yang telah dibuat untuk bagian panjang dan lebar alat, jangka sorong yang digunakan memiliki ketelitian 0,02 mm.



**Gambar 3.4 Jangka sorong**

### 4. Mikrometer Sekrup

Mikrometer Sekrup berfungsi sebagai mengukur geometri produk yang telah dibuat untuk mengukur ketebalan produk, mikrometer sekrup yang digunakan memiliki ketelitian 0,01 mm.



**Gambar 3.5 Mikrometer sekrup**

### 5. *Press Hydraulic*

Press Hydraulic berguna sebagai media penekan pada produk yang akan dibuat untuk mengurangi resin berlebih, meratakan penyebaran resin ke seluruh permukaan dan mencegah hasil produk terlalu tebal.



**Gambar 3.6** *Press Hydraulic*

### 6. Amplas

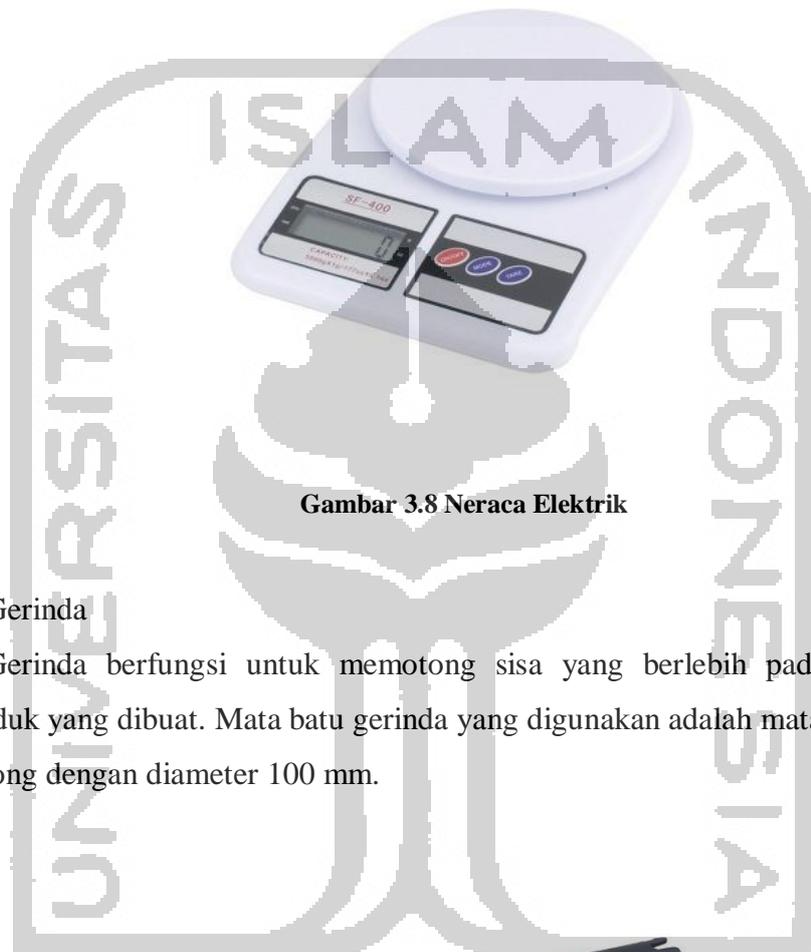
Amplas berfungsi sebagai penghalus permukaan cetakan dan produk yang dibuat. Amplas yang digunakan untuk penghalusan berukuran P240, P400, dan P600.



**Gambar 3.7** Amplas

## 7. Neraca Elektrik

Neraca elektrik berfungsi untuk mengukur massa yang akan ditimbang seperti massa resin, serat, dan hasil akhir produknya. Neraca elektrik yang digunakan memiliki ketelitian 1 gram dan massa yang dapat diukur maksimal 10.000 gram.



**Gambar 3.8 Neraca Elektrik**

## 8. Gerinda

Gerinda berfungsi untuk memotong sisa yang berlebih pada hasil akhir produk yang dibuat. Mata batu gerinda yang digunakan adalah mata batu gerinda potong dengan diameter 100 mm.



**Gambar 3.9 Gerinda**

## 9. *Master* Produk

*Master* produk berfungsi sebagai master untuk pembuatan cetakan produk yang nantinya menjadi hasil akhir produk tersebut. Produk yang digunakan adalah *car ashtray cover* mobil Daihatsu Xenia yang merupakan salah satu aksesoris interior mobil.



Gambar 3.10 *Master* Produk

### 3.4.2 Bahan

Dalam sebuah produksi biasanya dibutuhkan sejumlah bahan dan dalam penelitian ini yang akan digunakan adalah beberapa alat berikut ini :

#### 1. Serat gelas kaca

Serat penguat yang digunakan pada sampel uji ini adalah serat gelas kaca, fungsi dari serat adalah sebagai material yang mempunyai kekuatan tinggi digunakan untuk pembuatan produk. Serat gelas kaca yang digunakan adalah tipe serat gelas kaca acak seperti yang ditunjukkan gambar 3.11



Gambar 3.11 Serat gelas kaca

## 2. Serat bambu

Serat bambu yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis bambu apus yang didapat dari pemotongan bambu, serat bambu telah dipilih sesuai kriteria agar dapat dijadikan bahan pengisi komposit. Kriteria dari serat bambu adalah memiliki diameter kurang dari 1 mm dan panjang 50 mm atau kurang dari itu, karena berdasarkan dari dasar teori yang ada, semakin kecil ukuran diameter dari serat maka akan meningkatkan kekuatan dari produk komposit yang disebabkan tingkat kepadatan yang didapat akan lebih baik.



Gambar 3.12 Serat bambu

## 3. Resin

Resin berfungsi sebagai matrik/*adhesive* untuk perekat dan mengikatkan antara serat-serat penguat dan menyatukan *skin – core*. Resin yang digunakan pada tugas akhir ini adalah resin *shcp 157* seperti pada gambar 3.13 ini.



Gambar 3.13 Resin

#### 4. Katalis

Fungsi dari katalis adalah mempercepat proses pengeringan (*curing*) pada bahan matriks suatu komposit.



**Gambar 3.14 Katalis**

#### 5. *Wax Release Agent*

*Wax release agent* berfungsi sebagai bahan untuk mencegah *master* produk dan hasil produk melekat di cetaknya. Sebaiknya *wax release agent* di oleskan lebih dari 1 kali dan merata, karena semakin banyak dan merata dioleskan maka akan semakin meminimalkan terjadi *void* pada hasil produk. *Wax release agent* yang digunakan seperti pada gambar 3.15



**Gambar 3.15 *Wax Release Agent***

## 6. PVA

PVA memiliki fungsi yang sama dengan *Wax Release Agent*, namun dengan ditambahkan cairan PVA maka pencegahan *master* produk dan hasil produk lebih mudah lagi untuk dilepas. Untuk penggunaannya cukup digunakan satu kali oles saja secara rata.



**Gambar 3.16 PVA**

## 7. Plastisin

Plastisin berfungsi sebagai penutup celah pada *master* produk untuk dibuat cetakan agar mengikuti bentuk cetakan karena ada beberapa bagian yang membuat *master* produk tidak bisa dilepas dari cetakan.



**Gambar 3.17 Plastisin**

8. *Gelcoat*

*Gelcoat* berfungsi sebagai lapisan paling luar *fiberglass* yang digunakan untuk membuat cetakan agar cetakan halus.



Gambar 3.18 *Gelcoat*

9. *Cobalt Blue*

*Cobalt Blue* digunakan untuk campuran *gelcoat* agar adonannya lebih merekat pada dan mempercepat pengerasan *fiberglass*.



Gambar 3.19 *Cobalt Blue*

10. *NaOH*

*NaOH* digunakan untuk merendam serat bambu agar lapisan lilin pada serat bambu hilang.



Gambar 3.20 *NaOH*

### 3.5 Pembuatan Cetakan Produk

Setelah alat dan bahan terkumpul, langkah selanjutnya adalah proses perancangan cetakan produk yaitu :

1. Penyiapan material komposit

a. Resin dan Katalis

Resin yang digunakan dalam proses pembuatan cetakan adalah 200 gr sedangkan katalis yang dipakai adalah 1 % dari jumlah resin.

b. Serat Gelas Kaca

Serat gelas kaca berfungsi sebagai penguat cetakan. Serat yang dipakai untuk pembuatan produk adalah sebanyak 5 lapis agar cetakan menjadi kuat.

c. *Gelcoat* dan *cobalt blue*

*Gelcoat* berfungsi sebagai lapisan pertama pada cetakan agar halus.

2. Pengolesan *wax* dan PVA pada *master* produk. Oleskan *master* produk dengan *wax* sebanyak 1 lapis, lalu dilap menggunakan kain lap secara perlahan agar pengolesan menjadi rata dan tidak menggumpal. Setelah itu tunggu sekitar 5 menit, lalu diolesi dengan cairan PVA sebanyak 1 lapis.
3. Lapsi plastisin untuk bagian tepi terluar *master* produk, pada bagian bawah cetakan produk diberi alas agar pelapisan fiber lebih mudah nantinya.
4. Campurkan adonan *gelcoat* (50 gr) dengan katalis (5 tetes) dan *cobalt blue* (5 tetes) lalu diaduk dengan rata.
5. Setelah campuran *gelcoat* tersedia, olesi dengan bagian atas *master* produk sebanyak 1 kali menggunakan kuas, tunggu selama 30 menit.



**Gambar 3.21** Proses pelapisan *gelcoat*

6. Campurkan adonan resin dengan merata lalu oles *master* produk menggunakan kuas sebanyak 1 kali.
7. Letakkan lembaran *fiberglass* sebanyak 4 lapis dan olesi lagi dengan resin secukupnya.
8. Tunggu sampai cetakan kering kira-kira selama 1 hari.
9. Setelah kering lepaskan *master* produk dari cetakan.

### **3.6 Proses Pembuatan Produk**

Setelah kebutuhan alat dan bahan terlengkapi, tahap selanjutnya dalam langkah penelitian ini adalah proses pembuatan produk :

1. Mempersiapkan cetakan  
Mengoleskan wax pada cetakan sebanyak satu kali bertujuan agar nantinya resin tidak lengket pada cetakan yang bisa merusak cetakan dan mempermudah pelepasan produk cetakan.
2. Mempersiapkan serat  
Serat yang digunakan adalah serat bambu apus yang sudah direndam dengan NaOH 5% selama 2 jam. Tatalah serat sesuai dengan ukuran cetakan agar tidak ada serat yang berlebih pada ujung cetakan dan ukur massa serat terlebih dahulu sesuai dengan komposisi yang ditentukan.

3. Mempersiapkan Resin

Resin dicampur dengan katalis dengan dengan perbandingan campuran yang telah ditentukan, katalis yang digunakan sebanyak 1% dari matriks, kemudian aduk resin dan katalis hingga tercampur rata.

4. Proses *hand layup* dan *press molding*

Setelah mempersiapkan cetakan dan serat yang sudah disusun, selanjutnya penuangan resin ke dalam cetakan menggunakan kuas dan mengolesi seluruh bagian cetakan dengan rata. Setelah rata *press* cetakan menggunakan *press hydraulic* dengan tekanan 10 bar. seluruh bagian cetakan harus tertekan dengan rata agar memiliki keseragaman pada ketebalan hasil produknya.

5. Pelepasan produk dari cetakan

Setelah produk ditekan selama 1 hari, pisahkan produk dari cetakan dengan perlahan agar produk tidak rusak.

6. Pemotongan bagian tepi produk dan penghalusan produk

Produk dipotong menggunakan gerinda pada bagian tepinya dan dihaluskan dengan menggunakan amplas guna meratakan permukaan produk dari resin yang berlebih.

7. Pengukuran geometri produk

Produk yang sudah jadi diukur keseragaman geometrinya berdasarkan titik-titik yang sudah ditentukan menggunakan jangka sorong dan mikrometer sekrup.