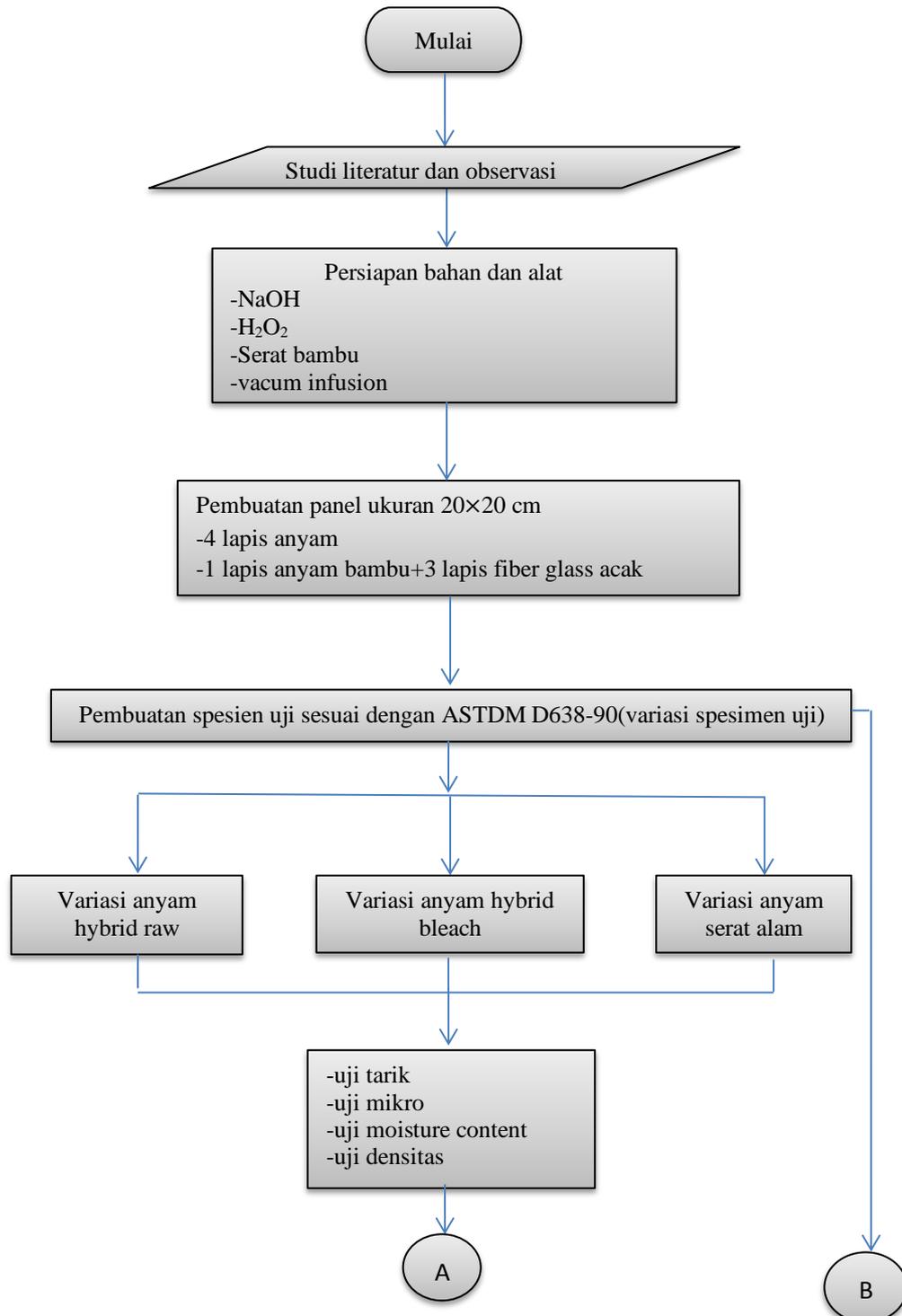
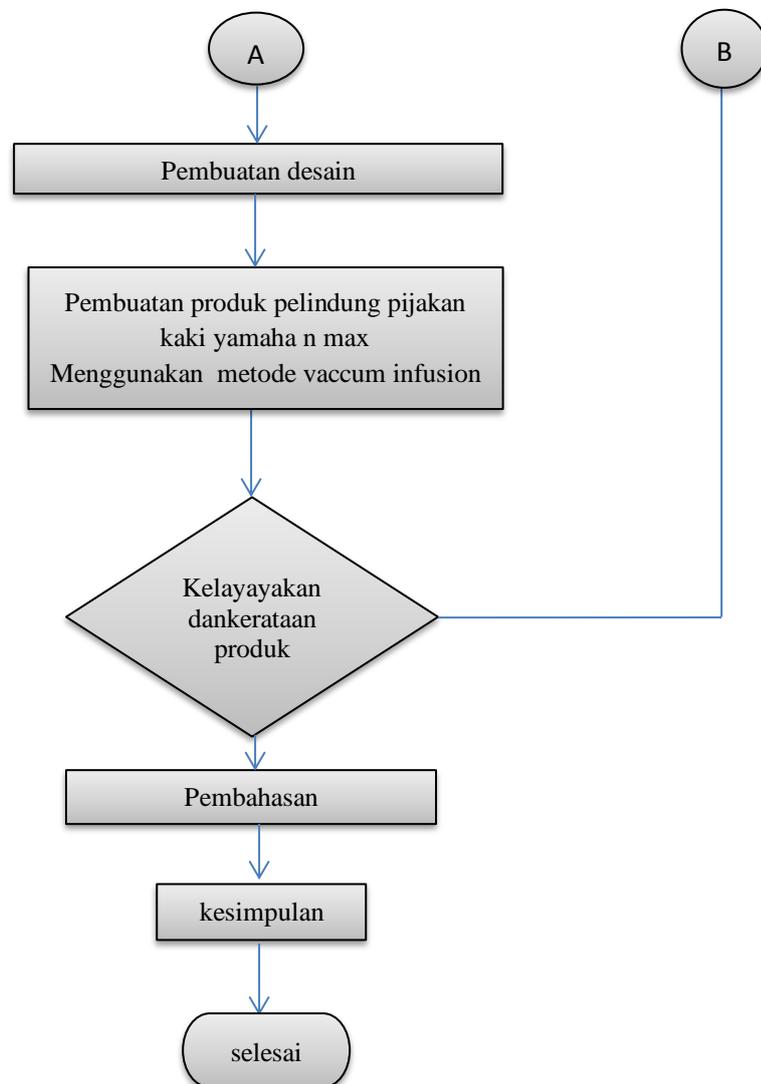


### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

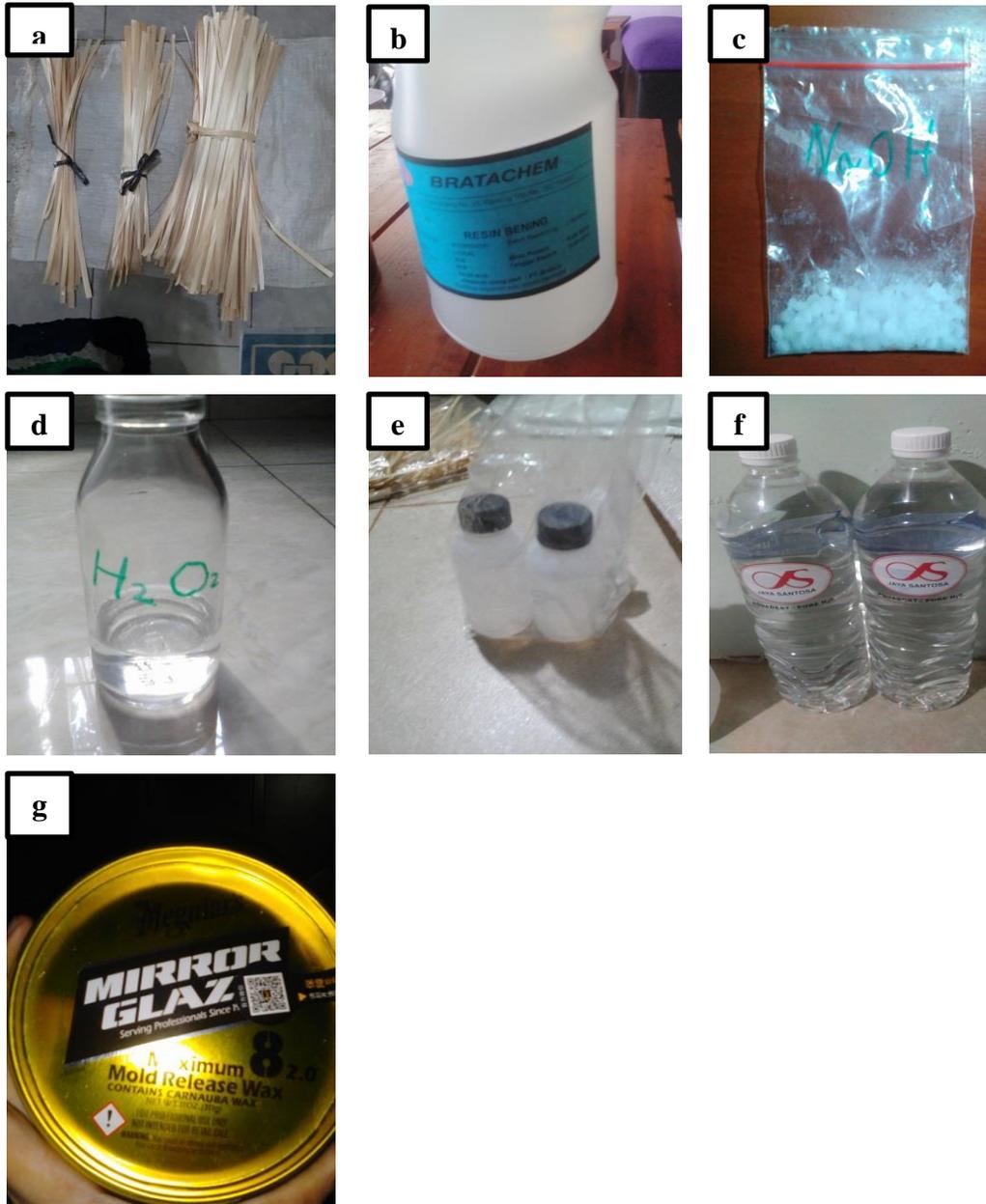
### 3.1 Diagram alir penelitian





## 3.2. Bahan dan alat pembuatan komposit

### 3.2.1. Bahan Penelitian



Gambar 3.1 Bahan pembuatan komposit

### Keterangan

A. Serat bambu

Serat bambu pada penelitian ini berupa serat bambu lembaran yang nantinya akan melewati beberapa proses kimia diantaranya proses *alkalization*, dan *bleaching*.

B. Resin polyester

Berfungsi untuk melindungi dan mengikat serat.

C. NaOH kristal (98%)

Digunakan saat proses alkalisasi yang berfungsi untuk menghilangkan sifat hidrophilik

D. Larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (50%)

E. Katalis

Untuk mempercepat reaksi resin agar bisa menjadi kering dan keras.

F. Aquadest

Digunakan untuk melarutkan bahan kimia.

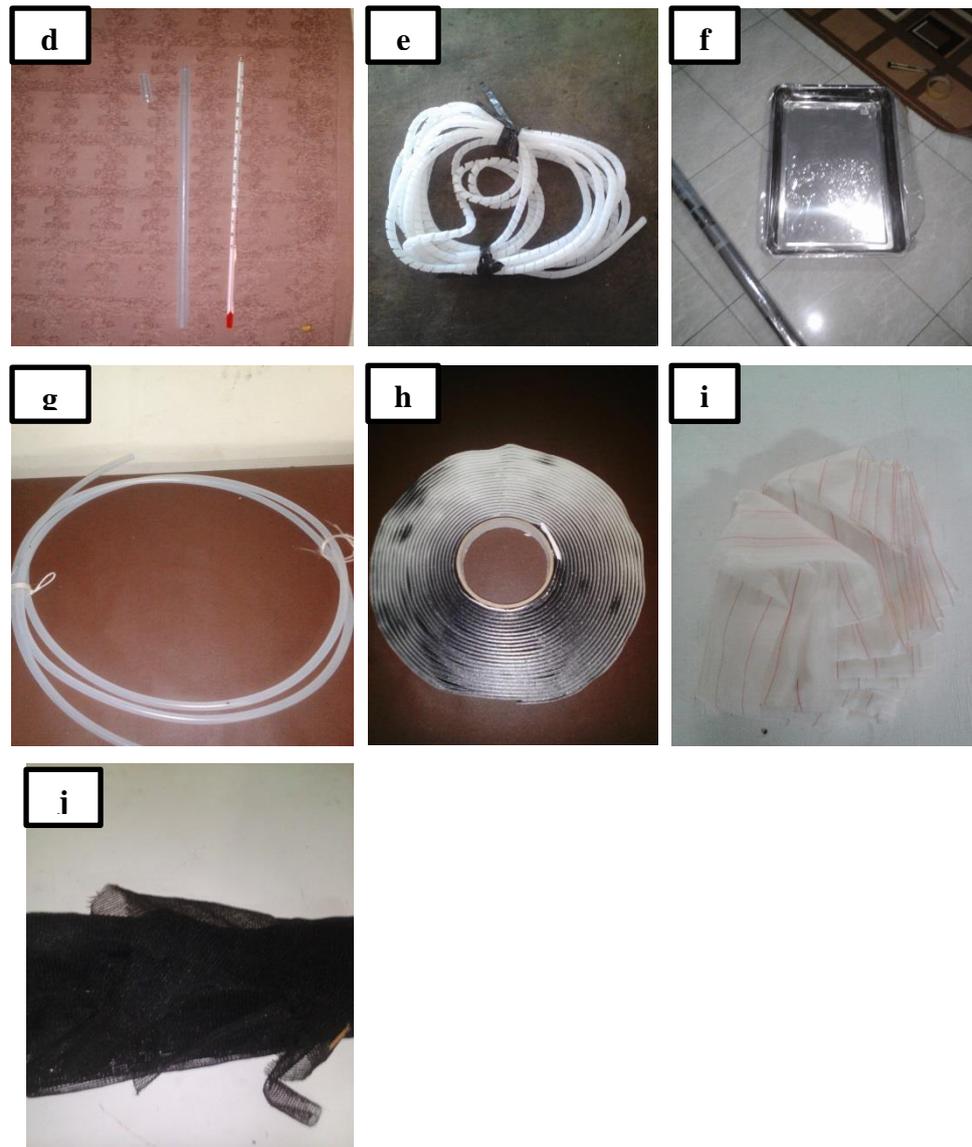
G. Mirror glaze

Berfungsi untuk melapisi cetakan agar pelepasan panel menjadi lebih mudah.

### 3.2.2. Alat pembuatan komposit

Dalam penelitian ini diperlukan alat-alat sebagai berikut:





Gambar 3.2 Alat pembuatan komposit

### Keterangan

#### A. Timbangan Digital

Alat timbangan ini digunakan untuk menimbang berat serat dan resin agar sesuai yang diinginkan.

#### B. Gelas ukur

Digunakan untuk menakar bahan kimia sesuai yang kita inginkan.

#### C. Alat vaccum

Alat vaccum berfungsi untuk vaccum udara.

D. Thermometer

Digunakan untuk mengukur suhu pada saat *alkalization* dan *bleaching* dan untuk memantau suhu agar stabil.

E. Spiral plastik

Digunakan untuk menyebarkan resin ke benda kerja saat vacuum

F. Wadah perendaman

Digunakan untuk merendam serat pada saat proses *alkalization* dan *bleaching*.

G. Flow tube

Digunakan untuk mengalirkan resin dari gelas ke benda vacuum.

H. Sealant tape

Digunakan untuk merekatkan bagging film dan kaca.

I. Peel ply

Digunakan untuk memudahkan pelepasan panel agar tidak lengket.

j. Flow media

Digunakan untuk menyebarkan resin ke benda kerja saat vacuum.

### **3.3 Proses mencetak panel/spesiment**

proses penelitian ini adalah membandingkan serat bambu dengan menggunakan 3 variasi perlakuan serat yaitu serat tanpa perlakuan,alkalisasi dan bleaching. Nantinya akan didapatkan mana perlakuan yang lebih baik dilihat dari besarnya nilai pengujian tarik.

### **3.4 Berdasarkan diagram alir yang tertera diatas maka dapat dijelaskan langkah-langkah dalam proses penelitian ini**

#### **3.4.1 Proses tanpa perlakuan**

Proses ini adalah membiarkan serat bambu tanpa perlakuan dan langsung dicetak menjadi panel uji spesimen.

#### **3.4.2 Proses anyam hybrid raw**

Pada proses in serat bambu tanpa perlakuan ditambahkan fiberglass acak dengan urutan 1 bambu 3 fiberglass dan kemudian dicetak menjadi panel uji spesimen.

#### **3.4.3 Proses bleaching**

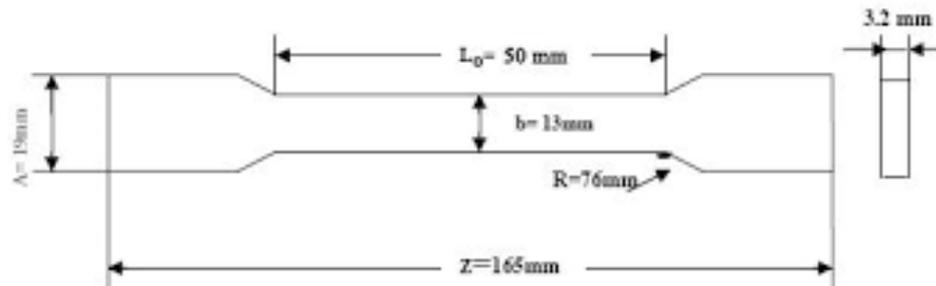
Dalam proses ini serat bambu yang telah dilakukan proses alkalisasi kemudian direndam menggunakan  $H_2O_2$  dengan air dengan kandungan 3%  $H_2O_2$  menggunakan suhu  $60^\circ C$ , dan dipanaskan selama 1 jam kemudian dikeringkan selama 3 hari ditambahkan 3 fiberglass kemudian dicetak menjadi panel uji spesimen

#### **3.4.4 Pembuatan panel**

Dalam proses ini nantinya serat anyam bambu akan dicetak menjadi sebuah benda uji dengan menambahkan resin dan katalis dan nantinya akan dicetak menggunakan vaccum infusion

#### **3.4.5 Pembuatan spesimen**

Pada proses ini serat anyam bambu akan dibuat menggunakan alat vaccum infusion dengan ukuran  $15 \times 15$  cm, kemudian spesimen dipotong menggunakan laser untuk meminimalisir kerusakan saat pemotongan dan kemudian spesimen diuji menggunakan pengujian tarik servo pulser di politeknik manufaktur ceper untuk mengetahui berapa hasil kekuatan tarik, regangan dan modulus elastisitasnya.



Gambar 3.3 Pengujian specimen tarik ASTM D638-09

### 3.4.6 Proses uji moisture content

Dalam proses ini bambu anyam tanpa perlakuan dipotong dengan ukuran  $8\text{cm} \times 8\text{cm}$  ditimbang sebelum dimasukkan ke dalam oven kemudian dimasukkan dengan oven dengan suhu  $100^\circ\text{C}$  selama 20 menit dikeluarkan dari dalam oven dan ditimbang dihitung menggunakan rumus

$$W_c = \frac{W_{\text{normal}} - w_{\text{dry}}}{w_{\text{normal}}} \times 100\%$$

Dimana:  $W_c$  = moisture content %

$W_{\text{normal}}$  = berat normal

$w_{\text{dry}}$  = berat kering

### 3.4.7 Proses uji densitas densitas

Dalam proses ini bambu tanpa perlakuan dipotong dengan ukuran  $13,5 \times 3,5$  kemudian ditimbang berat, panjang dan lebar dihitung menggunakan rumus

$$e = \frac{m}{v}$$

Dimana:  $e$  = berat jenis  $\text{gram}/\text{cm}^3$

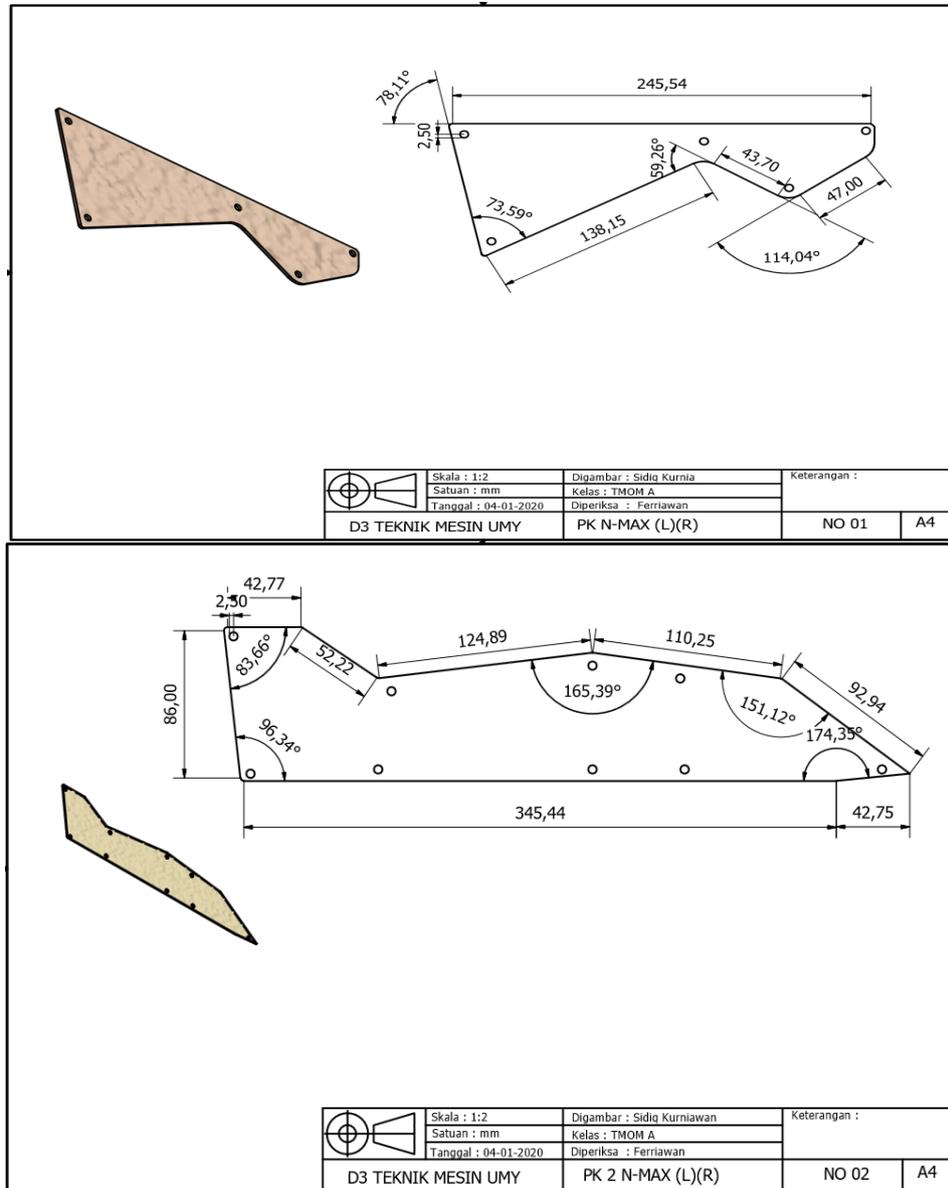
$m$  = massa gr

$v$  = volume  $\text{cm}^3$

### 3.4.8 Proses pembuatan produk

pada proses ini pembuatan produk setelah mengetahui hasil dari uji tarik serat bambu maka akan dipilih mana yang paling baik yang akan dilanjutkan untuk pembuatan produk yang meliputi prosesnya adalah sebagai berikut:

1. pembuatan desain pelindung pijakan kaki yamaha N-MAX



Gambar 3.4 Contoh desain pijakan kaki yamaha Nmax

2. persiapan cetakan pijakan kaki yamaha N-MAX .
3. menganyam serat bambu untuk bahan pembuatan pelindung pijakan kaki



Gambar 3.5 penganyaman serat bambu

4. mencetak serat bambu dengan menggunakan vacuum fusion



Gambar 3.6 proses vacum serat bambu

5. mengukur serat bambu yang sudah dicetak membuat desain dan dipotong menggunakan alat cutting jenis robotec w80 dengan kecepatan potong 18 mm/s dengan keliling seluruh bahan 2933,3 mm dengan waktu pemotongan 2 menit 16 detik.



Gambar 3.7 proses pemotongan produk menggunakan laser

6. finishing dengan menyemprot menggunakan cat clear agar melindungi benda dari goresan dan menambahkan karet agar saat dipakai tidak licin.



Gambar 3.8 proses pengecatan menggunakan cat clear

#### **3.4.9 Analisa kualitas produk**

Hasil kualitas produk yang akan dibahas disini adalah tentang apakah produk dapat melindungi pijakan kaki dari goresan dan retakan bila terkena beban yang berlebih serta kerataan produk.