

## **BAB III**

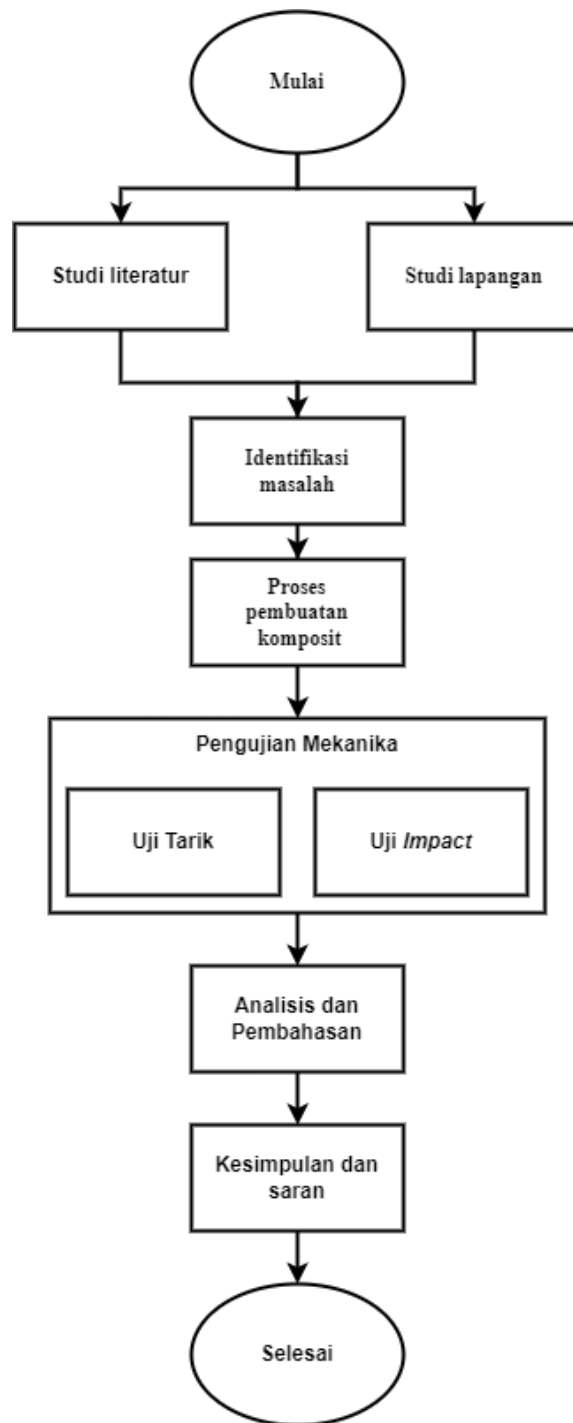
### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Objek dan Subjek Penelitian**

Objek pada penelitian ini ialah pembuatan komposit papan partikel dengan bahan material serbuk botol kaca dan sampah rambut manusia, serta dilakukan pengujian mekanika pada papan partikel tersebut. Subjek pada penelitian ini adalah sampah dari botol kaca dan sampah rambut manusia dari sampah rumah tangga atau sampah pangkas rambut yang ada di Kabupaten Banyumas. Penelitian ini dilakukan pada Laboratorium Teknik Industri Terpadu, Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

#### **3.2 Alur Penelitian**

Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini ialah melakukan studi literatur. Pada tahap ini peneliti melakukan studi literatur melalui kajian literatur dari penelitian terdahulu termasuk buku maupun jurnal. Tahapan kedua yaitu studi lapangan berguna untuk mengetahui secara langsung permasalahan yang terdapat pada lingkungan disekitar guna mengetahui penyelesaian permasalahan ditimbulkan. Pada tahap ketiga terdapat identifikasi permasalahan menghasilkan suatu gambaran pada latar belakang digunakan sebagai objek penelitian. Pada penelitian ini diperoleh identifikasi permasalahan bahwasannya timbulan sampah kaca maupun rambut manusia dihasilkan masih kurang dalam pengolahan daur ulang yang belum optimal. Tahap keempat dalam penelitian ini ialah pembuatan komposit. Tahapan selanjutnya setelah proses pembuatan komposit ialah pengujian masing masing spesimen dengan mesin uji tarik dan uji *impact* yang nantinya memberikan hasil berupa nilai ketangguhan tiap spesimen yang diujikan. Hasil pengujian yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis mengenai nilai ketangguhan dihasilkan masing-masing spesimen, serta pembahasan dari hasil analisis mengenai hasil pengujian telah dilakukan.



Gambar 3. 1 *Flowchart* penelitian

### 3.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan. Alat dan bahan yang digunakan dalam proses eksperimental antara lain:

1. Timbangan berfungsi untuk mengukur berat masing-masing material.
2. Kuas digunakan untuk melumuri mentega ke dalam permukaan cetakan
3. Gunting berfungsi untuk memotong rambut sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan.
4. Mesin *drilling* sebagai pengaduk berfungsi sebagai alat bantu mencampurkan bahan material.
5. Gelas ukur digunakan untuk mengukur dan sebagai wadah mencampurkan material.
6. Cetakan digunakan sebagai alat atau wadah untuk mencampurkan bahan material papan komposit yang nantinya akan dilakukan proses kempa dingin.
7. Gerinda digunakan untuk memotong dan menghaluskan permukaan material.
8. Alat kempa digunakan untuk melakukan pencetakan komposit.
9. Penumbuk berfungsi untuk menghaluskan material kaca menjadi serbuk.
10. *Mesh* berukuran 140
11. Senyawa kimia *Natrium Hidroksida* (NaOH) 5% dipergunakan untuk proses alkalinasi selama 60 menit pada serat rambut manusia.
12. *Mirror glaze* digunakan untuk melapisi cetakan untuk memudahkan pengambilan papan komposit.
13. Resin *polyester* berfungsi sebagai *matriks* perekat, resin *polyester* tersebut digunakan pada pembuatan papan komposit.
14. Katalis digunakan sebagai bahan campuran yang berfungsi sebagai pemicu dalam proses mempercepat pengerasan dan pengeringan. Jenis katalis yang akan digunakan dalam penelitian ini ialah katalis MEKPO

(*Meryl Etyl Keton Peroksida*) dengan takaran 1% dari volume resin *polyester*.

15. Sampah rambut pendek akan digunakan sebagai serat penguat pada penelitian ini dengan proses alkalinasi sebelum digunakan.
16. Sampah botol kaca akan digunakan dalam penelitian ini sebagai *matriks* pengisi atau *filler* yang diolah menjadi serbuk sebelum digunakan.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data data yang diperoleh dari hasil penelitian ini didapati melalui proses pembuatan papan partikel. Teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

#### 1. Data Primer

Observasi dengan melakukan pengamatan pada saat proses pembuatan papan komposit, pada beberapa variasi fraksi komposisi yang telah disusun sebelumnya. Variasi fraksi komposisi dengan perbandingan antara serbuk kaca, rambut, dan resin *polyester*, percobaan awal telah dilakukan guna mendapatkan komposisi yang sesuai agar semua komposisi tercampur rata, percobaan awal dilakukan dengan campuran resin *polyester* 20%, 40%, dan 60%, namun campuran resin *polyester* tersebut tidak dapat tercampur rata dengan serbuk kaca dan rambut, tetapi pada percobaan dengan campuran resin *polyester* 80% ketiga bahan tersebut dapat tercampur rata, dengan demikian resin *polyester* 80% yang digunakan untuk komposisi bahan pada spesimen komposit. Susunan fraksi komposisi spesimen yang telah ditentukan terdapat pada Table 3.1 dibawah ini.

Tabel 3. 1 Fraksi komposisi komposit

Nama	Serbuk kaca	Serat rambut	Resin <i>polyester</i>
Spesimen 1	17%	3%	80%
Spesimen 2	15%	5%	80%
Spesimen 3	12%	8%	80%
Spesimen 4	8%	12%	80%

Nama	Serbuk kaca	Serat rambut	Resin <i>polyester</i>
Spesimen 5	5%	15%	80%
Spesimen 6	20%	0%	80%
Spesimen 7	0%	20%	80%

Tabel diatas ialah variasi komposisi dalam pembuatan komposit dengan material serbuk kaca dan rambut manusia, dilakukan penambahan jumlah serbuk kaca, dan mengetahui kekuatan yang dihasilkan jika papan komposit hanya menggunakan serbuk kaca maupun serat rambut saja dengan resin *polyester* sebagai *matriks* perekat. Variasi komposisi tersebut dilakukan guna mengetahui pengaruh pada kekuatan yang ditimbulkan pada papan komposit setelah dilakukan variasi komposisi. Penjelasan komposisi tersebut nilai ekstrim digunakan untuk mengetahui variasi komposisi terjauh dari komposisi lain. Hal ini dilakukan guna melakukan efisiensi dikarenakan adanya keterbatasan waktu dan biaya.

## 2. Data sekunder

Studi pustaka dilakukan guna memperoleh buku literatur dan penelitian terdahulu berhubungan dengan penelitian dilakukan saat ini bertujuan untuk memperkuat landasan teori penelitian.

### 3.5 Teknik Analisis Data

Data data yang diperoleh dari hasil penelitian ini didapati melalui hasil pengujian tarik dan impact. Uji Tarik yang digunakan bertujuan untuk mengetahui nilai kekuatan tarik maksimum (*ultimate tensile strength*) dan kekuatan luluh (*yield strength*). Uji *Impact* yang dilakukan guna mengetahui nilai ketangguhan pada material ketika diberikan pembebanan seketika. Hasil dari pengujian tersebut ialah data-data mengenai kekuatan dari masing-masing spesimen, selanjutnya dilakukan analisis hasil data. Menentukan nilai elastisitan, nilai kekuatan tarik, nilai regangan, dan nilai *impact* tertinggi yang nantinya dilakukan analisa apakah material komposit tersebut memenuhi standar pengujian pada ABS *High Impact* acuan parameter untuk memenuhi persyaratan material yang digunakan pada *dashboard* mobil.

