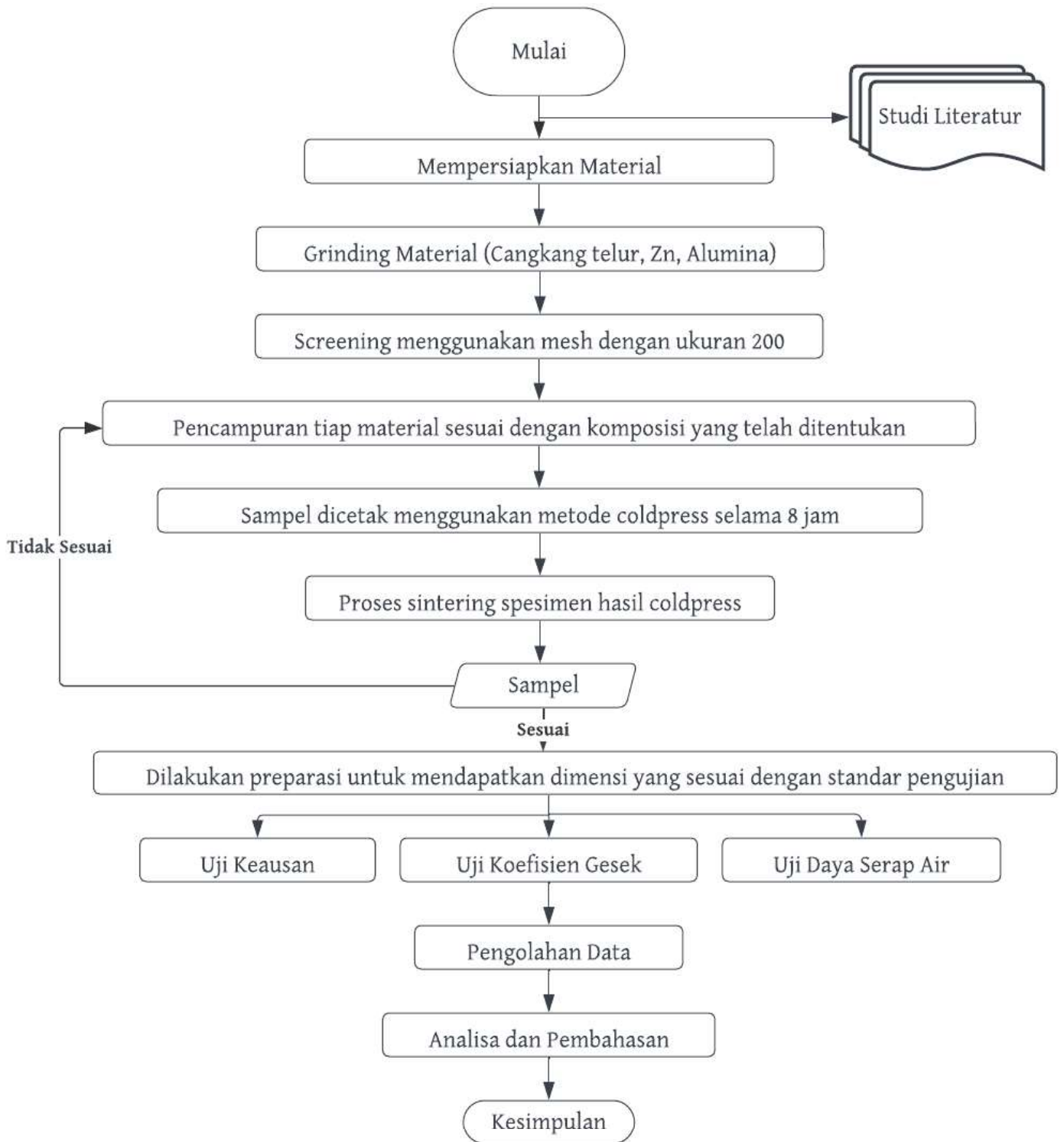


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir



Gambar 3. 1 Diagram Alir

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian untuk percobaan maupun mengambil data antara lain :

a. Neraca digital

Neraca digital digunakan untuk mengukur massa dari bahan yang digunakan



Gambar 3. 2 Neraca Digital

b. *Mortar dan Pestle*

Mortar dan pestle digunakan untuk menghancurkan cangkang telur agar menjadi serbuk dengan ukuran lebih kecil



Gambar 3. 3 Mortar dan Pestle

c. Ayakan Stainless Steel 200 Mesh

Ayakan stainless steel digunakan untuk menyaring serbuk cangkang telur agar memiliki ukuran yang seragam



Gambar 3. 4 Ayakan Stainless Steel

d. *High Speed Grinder*

High Speed Grinder digunakan untuk memperkecil ukuran cangkang telur



Gambar 3. 5 *High Speed Grinder*

e. *Pressing Tools*

Cod pressing tools berfungsi untuk merekatkan sampel dengan menggunakan perekat dengan tekanan tertentu.



Gambar 3. 6 *Pressing Tools*

f. Amplas

Amplas digunakan untuk menghaluskan sampel.



Gambar 3. 7 Amplas

3.2.2 Bahan

Bahan yang dibutuhkan pada percobaan ini antara lain :

a. Cangkang Telur Ayam

Pada pembuatan kamps rem organic ini, yang menjadi bahan organic utama dalam pembuatannya yaitu adalah cangkang telur.



Gambar 3. 8 Cangkang Telur

b. Alumina

Alumina digunakan sebagai bahan campuran agar menjadi penghambat panas yang baik.



Gambar 3. 9 Alumina

c. Logam Seng (Zn)

Logam Seng (Zn) berfungsi sebagai bahan campuran agar kampas rem dapat menjadi keras pada suhu tertentu.



Gambar 3.12 Logam Seng (Zn)

d. Grafit

Grafit berfungsi sebagai bahan penguat kampas rem agar menjadi penghambat panas yang baik.



Gambar 3. 10 Grafit

e. Serat Baja (*Steel Fibre*)

Serat Baja (*Steel Fibre*) berfungsi sebagai bahan penguat kampas rem agar lebih tahan terhadap gesekan.



Gambar 3. 11 Serat Baja (*Steel Fibre*)

f. Resin Epoksi

Resin epoksi digunakan sebagai material pengikat karena resin epoxy melekat sangat baik dengan banyak macam zat pengisi, zat penguat dan substrat.



Gambar 3.12 Resin epoksi

3.3 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, dilakukan beberapa metode untuk mendapatkan nilai hasil dari pengujian material kanvas rem. Beberapa metode tersebut antara lain metode eksperimen dan metode literatur. Kedua metode tersebut digunakan untuk mendapatkan nilai hasil penelitian dengan bentuk percobaan yang bersumber dari beberapa literatur yang dapat berupa jurnal, buku, maupun laporan penelitian lain.

3.3.1 Metode Eksperimen

Metode eksperimen dilakukan sebagai landasan untuk mendapatkan data secara sistematis dan terukur. Metode ini dilakukan dengan melakukan pembuatan benda kerja dan pengujian benda kerja. Dari metode eksperimen ini sendiri, perlu dilakukan beberapa prosedur yang sistematis untuk mendapatkan data hasil. Data hasil yang diperoleh pada metode eksperimen ini dihasilkan setelah dilakukan prosedur percobaan. Sehingga pada metode ini dilakukan beberapa tahapan prosedur penelitian, antara lain:

1. Preparasi Cangkang Telur

Hal yang pertama dilakukan sebelum melakukan prosedur-prosedur penelitian ini adalah preparasi cangkang telur. Hal ini dilakukan karena cangkang telur yang digunakan masih belum dapat di pakai sebagai bahan campuran komposit kanvas rem. Cangkang telur yang digunakan dalam penelitian ini merupakan cangkang telur sampah dapur, sehingga perlu ada preparasi. Berikut diagram alir untuk preparasi cangkang telur:



Gambar 3. 12 Diagram Alir Preparasi Cangkang Telur

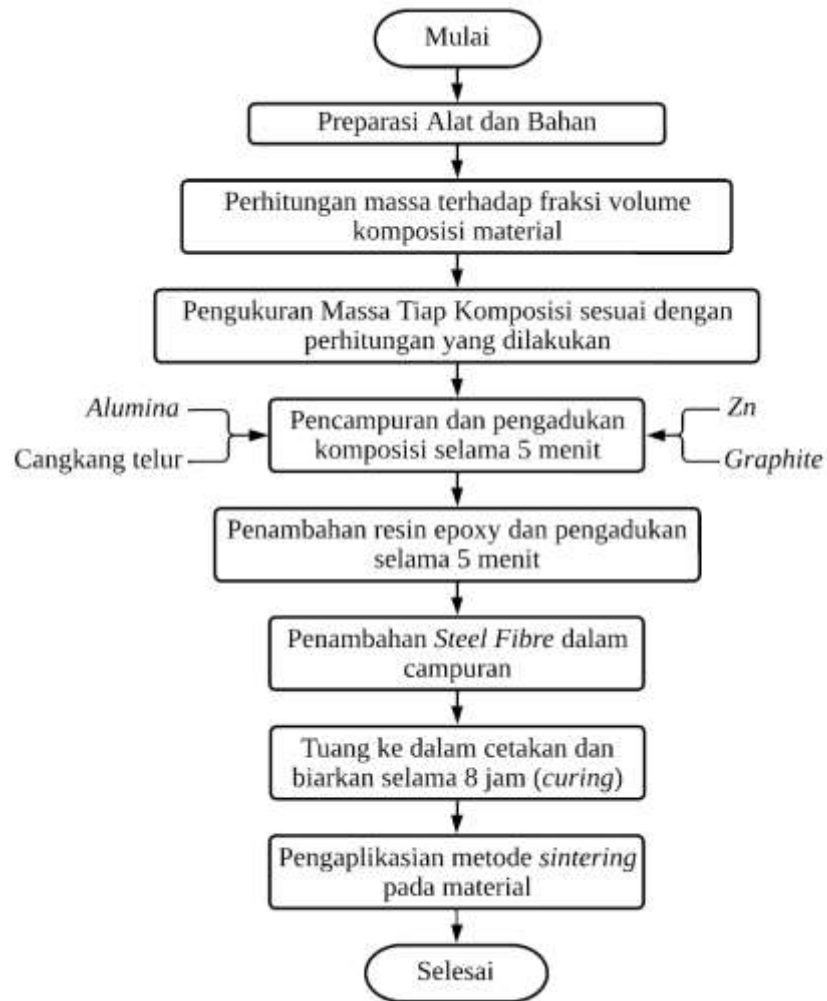
2. Pembuatan Komposit

Setelah prosedur preparasi cangkang telur selesai maka selanjutnya dilakukan proses pembuatan komposit. Pada proses pembuatan komposit, digunakan fraksi volume sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Komposisi (Persentase) Komposit

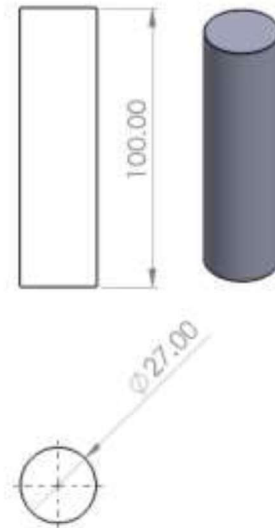
Persentase Komposisi Komposit						
No.	Cangkang Telur	Alumina	Resin Epoxy	Logam Seng (Zn)	Steel Fiber	Graphite
1	10%	5%	60%	5%	15%	5%
2	20%	5%	50%	5%	15%	5%
3	30%	5%	40%	5%	15%	5%

Dengan prosedur yang di jelaskan pada diagram alir berikut:



Gambar 3. 13 Diagram Pembuatan Komposit

Dengan hasil spesimen yang digunakan memiliki dimensi sebagai berikut:



Gambar 3. 14 Dimensi Spesimen

Dimana spesimen tersebut memiliki nilai volume sebesar $57,25 \text{ cm}^3$.

3. Pengujian Sampel

Penelitian ini dibuat tiga variasi komposisi dimana tiap variasinya diuji dengan menggunakan pengujian keausan terhadap spesimen. Dengan keterangan di tiap variasi-nya adalah sebagai berikut:

- **ec 10%** merupakan nomor 1 pada **Tabel 3.1**
- **ec 20%** merupakan nomor 2 pada **Tabel 3.1**
- **ec 30%** merupakan nomor 3 pada **Tabel 3.1**

Dilakukan beberapa pengujian yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik mekanis pada material. Beberapa pengujian yang dilakukan antara lain uji keausan, perhitungan massa jenis dan uji daya serap air. Uji keausan berfungsi untuk mengetahui nilai keausan yang dinyatakan dalam satuan mm^3/mm dengan nilai yang diperoleh dari banyaknya volume yang terkikis dari tiap milimeter pengikisan yang dilakukan. Perhitungan massa jenis berfungsi untuk mengetahui nilai massa terhadap volume pada spesimen. Dan uji daya serap air dilakukan untuk mengetahui kemampuan spesimen dalam menyerap air.