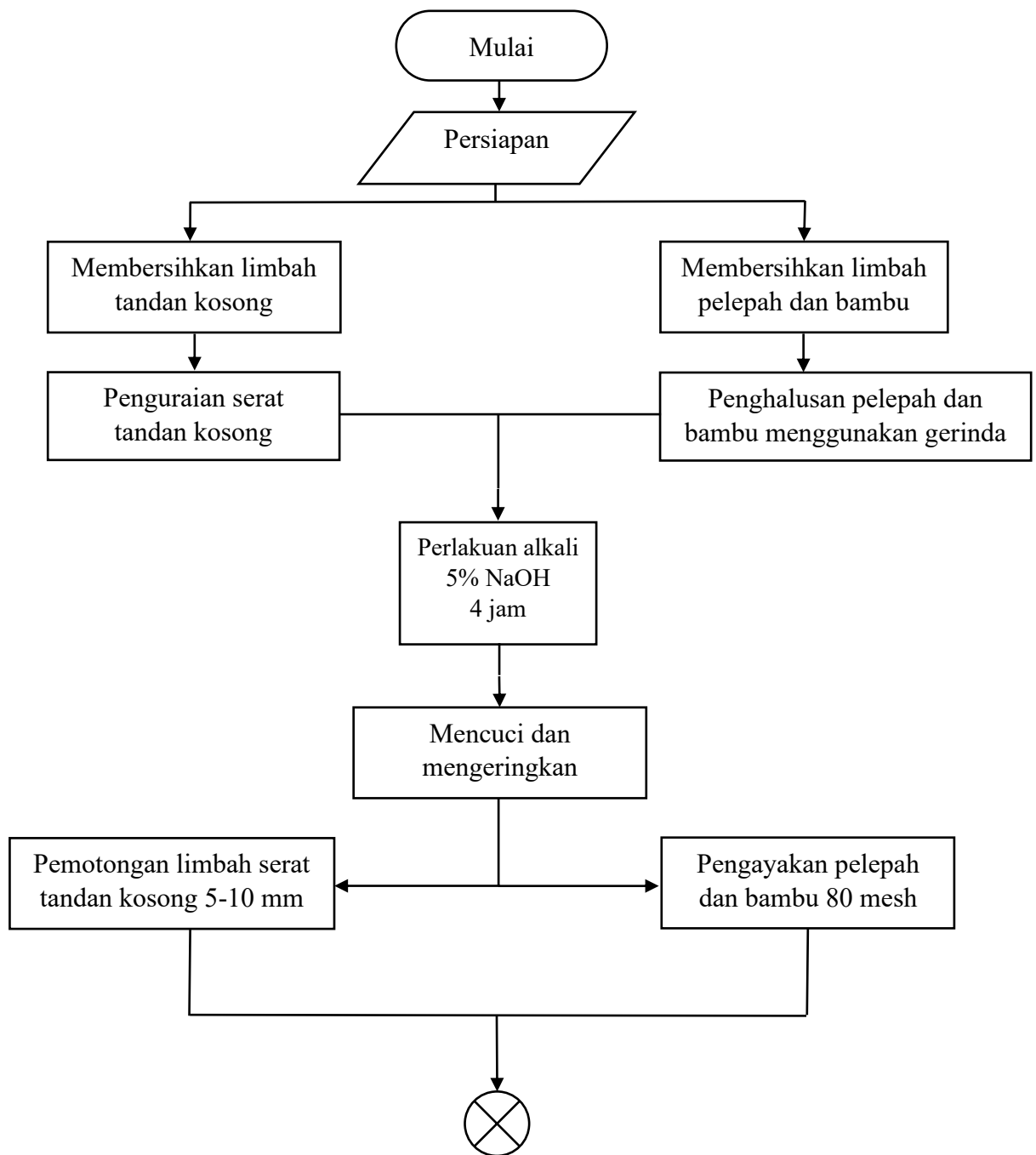


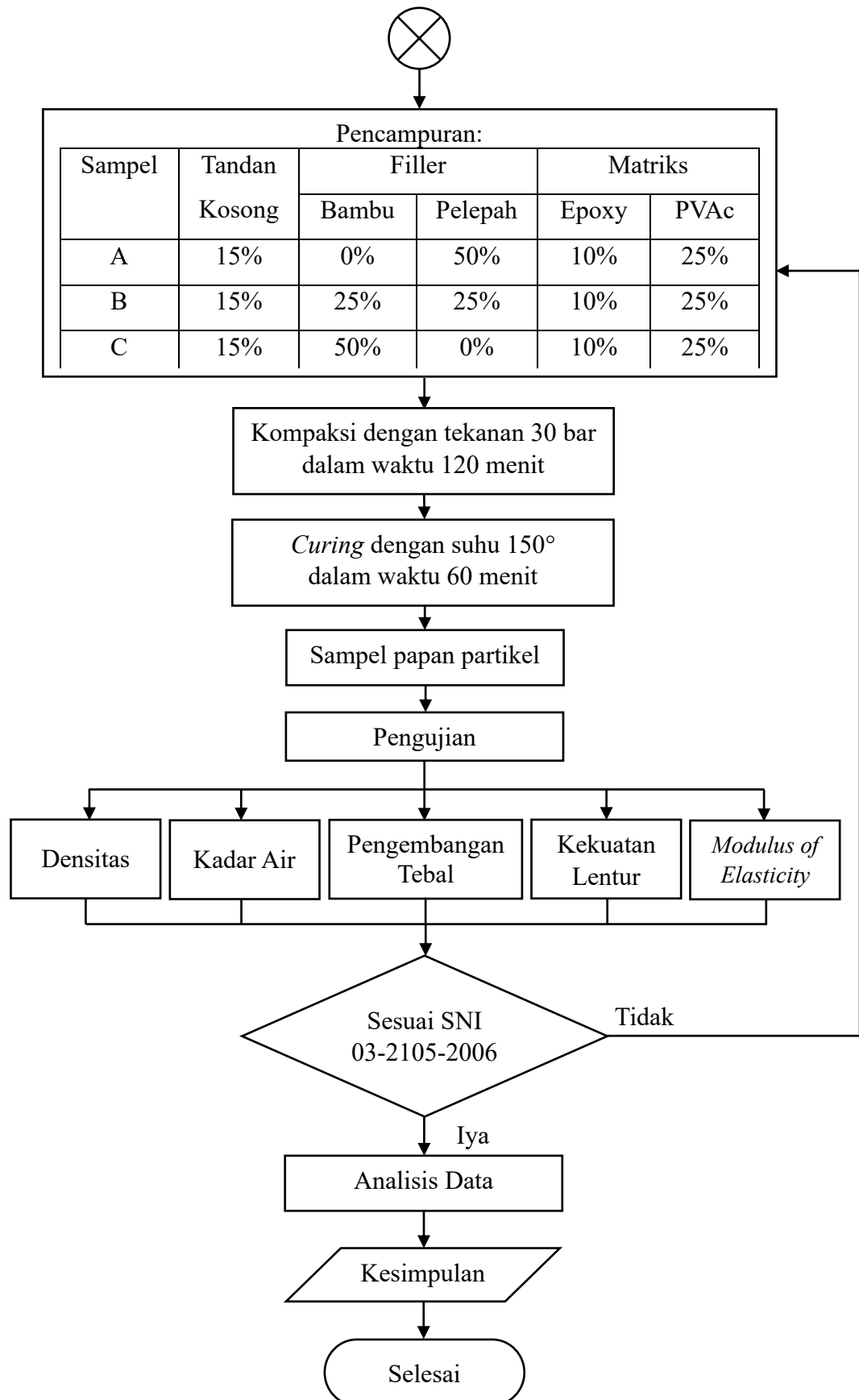
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Berikut diagram alir yang digunakan pada penelitian ini yang dapat menggambarkan proses tahapan yang akan dilakukan sebagai berikut:





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang dapat digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

3.2.1 Alat Penelitian

Berikut alat yang digunakan dalam melakukan penelitian papan partikel:

1. Cetakan

Berfungsi untuk memperoleh bentuk papan partikel.



Gambar 3.2 Cetakan

2. Alat pengaduk

Berfungsi untuk mengaduk campuran bahan hingga merata.



Gambar 3.3 Alat Pengaduk

3. Sarung tangan APD

Berfungsi untuk menghindari cedera saat penelitian.



Gambar 3.4 Sarung Tangan APD

4. Ayakan 80 mesh

Berfungsi untuk menyaring partikel bambu dan pelepah kelapa sawit.



Gambar 3.5 Ayakan 80 Mesh

5. Gerinda

Berfungsi untuk menghaluskan partikel bambu dan pelepah kelapa sawit.



Gambar 3.6 Gerinda

6. Oven

Berfungsi untuk pengujian kadar air spesimen uji.



Gambar 3.7 Oven

7. Jangka sorong

Berfungsi untuk mengukur spesimen uji. Berikut merupakan spesifikasi dari alat jangka sorong:

- Nilai ketelitian : 0,01 cm
- Rentang : 0-15 cm



Gambar 3.8 Jangka Sorong

8. Mesin *press*

Berfungsi untuk menekan spesimen pada cetakan.



Gambar 3.9 Mesin Press

9. *Universal Testing Machine* (UTM)

Berfungsi untuk mengukur pengujian kekuatan lentur dan keteguhan lentur.



Gambar 3.10 *Universal Testing Machine* (UTM)

10. Gunting

Berfungsi untuk memotong serat tandan kosong kelapa sawit.

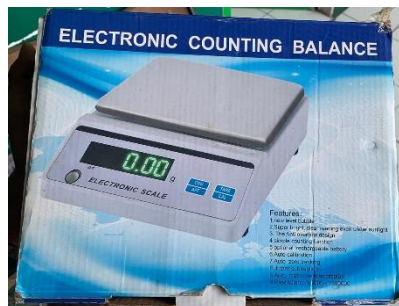


Gambar 3.11 Gunting

11. Neraca digital

Berfungsi untuk mengukur berat bahan dan spesimen uji. Berikut merupakan spesifikasi dari alat neraca digital:

- Kapasitas : 2000 g
- Akurasi : 0,01 g
- Luas alas timbang : 18 cm x 15,5 cm



Gambar 3.12 Neraca Digital

3.2.2 Bahan Penelitian

Berikut bahan yang digunakan dalam melakukan penelitian papan partikel:

1. Bambu

Berfungsi sebagai *filler* pada papan partikel.



Gambar 3.13 Bambu

2. Pelepah kelapa sawit

Berfungsi sebagai *filler* pada papan partikel.



Gambar 3.14 Pelepah Kelapa Sawit

3. Tandan kosong kelapa sawit

Berfungsi sebagai serat pada papan partikel.



Gambar 3.15 Tandan Kosong Kelapa Sawit

4. PVAc

Berfungsi sebagai matriks pada papan partikel.



Gambar 3.16 *Polyvinyl Acetate*

5. NaOH

Berfungsi untuk menghilangkan kandungan zat lignin.



Gambar 3.17 NaOH

6. Resin epoksi

Berfungsi sebagai matriks pada papan partikel. Berikut merupakan spesifikasi dari resin epoksi:

- Waktu curing : 30 menit – 24 jam
- Suhu kerja : 40-150°C



Gambar 3.18 Resin Epoksi

7. Aquades

Berfungsi untuk membersihkan *glass ware*.



Gambar 3.19 Aquades

8. Sampel Papan Partikel

Spesimen yang akan digunakan untuk pengujian fisis dan mekanis.



Gambar 3.20 Sampel Papan Partikel

3.3 Tahapan Pembuatan Penelitian

Pada tahapan penelitian ini terdapat beberapa tahapan. Berikut tahapan penelitian yang digunakan antara lain:

3.3.1 Pembuatan Serat dari Tandan Kosong Kelapa Sawit

Pada tahap ini yaitu pembuatan serat dari limbah tandan kosong kelapa sawit yang akan digunakan sebagai penguat. Tahap pertama yang dilakukan adalah menyiapkan limbah tandan kosong kelapa sawit, setelah itu membersihkan dan menjemur limbah tandan kosong agar serat mudah terurai. Selanjutnya dilakukan penguraian serat. Setelah penguraian serat, langkah selanjutnya melakukan perlakuan alkali terhadap serat menggunakan 5% NaOH selama 4 jam. Setelah proses alkalisasi, mencuci serat menggunakan air bersih agar efek dari NaOH bisa direduksi. Langkah terakhir yaitu

memotong serat tandan kosong dengan panjang 5 – 10 mm menggunakan alat potong.

3.3.2 Pembuatan *Filler* dari Pelepah Kelapa Sawit

Mempersiapkan pelepah kelapa sawit kemudian membersihkan pelepah dari kotoran, setelah itu menjemur pelepah di bawah sinar matahari. Apabila pelepah sudah kering dilanjut penghalusan pelepah menggunakan gerinda agar menjadi partikel serbuk. Setelah pelepah menjadi partikel serbuk kemudian dilakukan alkalisasi 5% NaOH selama 4 jam. Setelah dilakukan alkalisasi kemudian mencuci serbuk menggunakan air bersih agar alkali NaOH menghilang. Selanjutnya serbuk di jemur kembali di bawah sinar matahari, ketika serbuk sudah kering dilanjut melakukan pengayakan serbuk pelepah menggunakan ayakan 80 mesh.

3.3.3 Pembuatan *Filler* dari Bambu

Mempersiapkan bambu kemudian membersihkan bambu dari kotoran, setelah itu menjemur bambu di bawah sinar matahari. Apabila bambu sudah kering dilanjut penghalusan bambu menggunakan gerinda agar menjadi partikel serbuk. Setelah bambu menjadi partikel serbuk kemudian dilakukan alkalisasi 5% NaOH selama 4 jam. Setelah dilakukan alkalisasi kemudian mencuci serbuk menggunakan air bersih agar alkali NaOH menghilang. Selanjutnya serbuk di jemur kembali di bawah sinar matahari, ketika serbuk sudah kering dilanjut melakukan pengayakan serbuk bambu menggunakan ayakan 80 mesh.

3.3.4 Penimbangan Bahan Penyusun

Pada tahap ini yaitu proses penimbangan bahan penyusun untuk pembuatan papan partikel komposit ini. Proses penimbangan bahan yang akan dilakukan menggunakan neraca digital diantaranya penimbangan serat tandan kosong sebesar 15%, penimbangan serbuk pelepah sebesar 50% dan 25%, penimbangan serbuk bambu sebesar 25% dan 50%, penimbangan resin

epoxy sebesar 10% dan penimbangan PVac sebesar 25%. Penentuan persentase bahan ini mengacu pada ukuran bahan yang akan dibuat.

3.3.5 Pembuatan Papan Partikel

Mempersiapkan bahan campuran papan partikel yaitu: limbah tandan kosong kelapa sawit, pelepah kelapa sawit, bambu, resin epoxy dan PVac. Melakukan proses penimbangan bahan menggunakan neraca digital. Melakukan pencampuran sesuai persen yang sudah ditentukan. Menuangkan adonan ke dalam cetakan yang tersedia. Melakukan proses kompaksi dengan menggunakan teknik *coolpress* pada tekanan kempunya adalah 30 bar dalam waktu 120 menit. Setelah itu spesimen dikeluarkan dari cetakan dan diberikan perlakuan *curing* pada suhu 150° selama 60 menit.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data menggunakan metode ini dapat dilakukan beberapa pengujian. Berikut merupakan pengujian yang akan dilakukan antara lain:

3.4.1 Densitas

Mempersiapkan sampel A, B, dan C berukuran (3 x 3 x 1) cm³. Melakukan pengukuran panjang dan lebar pada kedua sisi papan partikel 1,5 cm dari tepi dengan ketelitian 0,1 mm. Melakukan pengukuran ketebalan pada keempat sisi sudutnya. Melakukan penimbangan untuk menentukan massanya dengan ketelitian 0,1 g. Melakukan pengukuran rata-rata panjang, lebar, dan tebalnya untuk menentukan volume.

3.4.2 Kadar Air

Mempersiapkan sampel A, B, dan C berukuran (3 x 3 x 1) cm³ dan ditimbang untuk menentukan berat awal dengan ketelitian 0,1 g. Memasukan sampel ke dalam oven pada suhu 103°C. Menghitung selang waktu 2 jam untuk setiap penimbangan.

3.4.3 Pengembangan Tebal

Mempersiapkan sampel A, B, dan C berukuran $(3 \times 3 \times 1) \text{ cm}^3$. Melakukan pengukuran tebal pada bagian tengahnya menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,1 mm. Melakukan perendaman di bawah permukaan air secara mendatar dengan suhu kamar dan di rendam selama 24 jam. Mengangkat sampel setelah 24 jam.

3.4.4 Kekuatan Lentur

Mempersiapkan sampel A, B, dan C berukuran $(8 \times 1,5 \times 0,6) \text{ cm}^3$. Melakukan pengukuran panjang, lebar, dan tebalnya. Meletakkan sampel pada penyangga menggunakan lebar bentang. Meletakkan beban pada bagian pusat dengan kecepatan 2 mm/menit, tanpa di catat defleksinya.

3.4.5 MOE (*Modulus Of Elasticity*)

Mempersiapkan sampel A, B, dan C berukuran $(8 \times 1,5 \times 0,6) \text{ cm}^3$. Melakukan pengukuran panjang, lebar, dan tebalnya. Meletakkan sampel pada penyangga Zwick Z020 dengan menggunakan lebar bentang. Meletakkan beban pada bagian pusat dengan kecepatan 2 mm/menit, kemudian di catat defleksinya.

3.5 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini mempunyai beberapa jenis variabel, antara lain dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Variabel Bebas

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu komposisi volume serbuk bambu sebesar 0%, 25%, 50% dan serbuk pelepah kelapa sawit sebesar 50%, 25%, 0%.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah densitas, kadar air, pengembangan tebal, kekuatan lentur, dan MOE (*Modulus of Elasticity*).

c. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu meliputi *filler* bambu dan pelepah kelapa sawit, serat tandan kosong kelapa sawit, PVAc, Resin Epoxy, ukuran mesh 80, dan metode pembuatan papan partikel.

