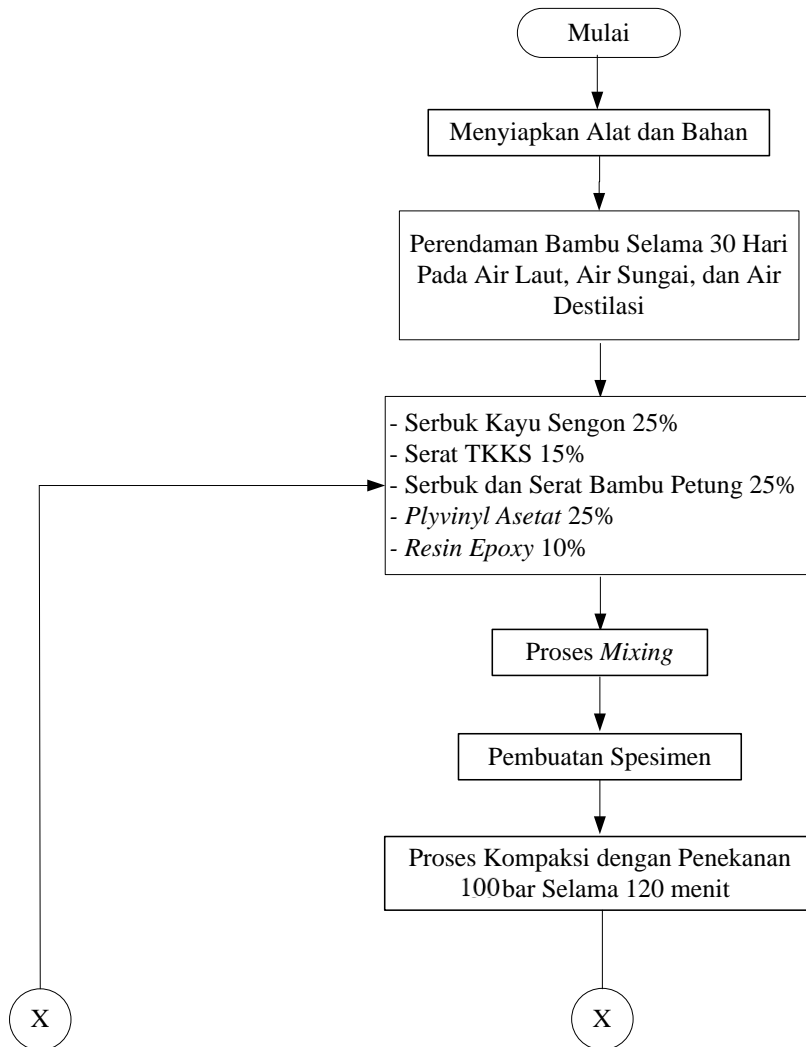
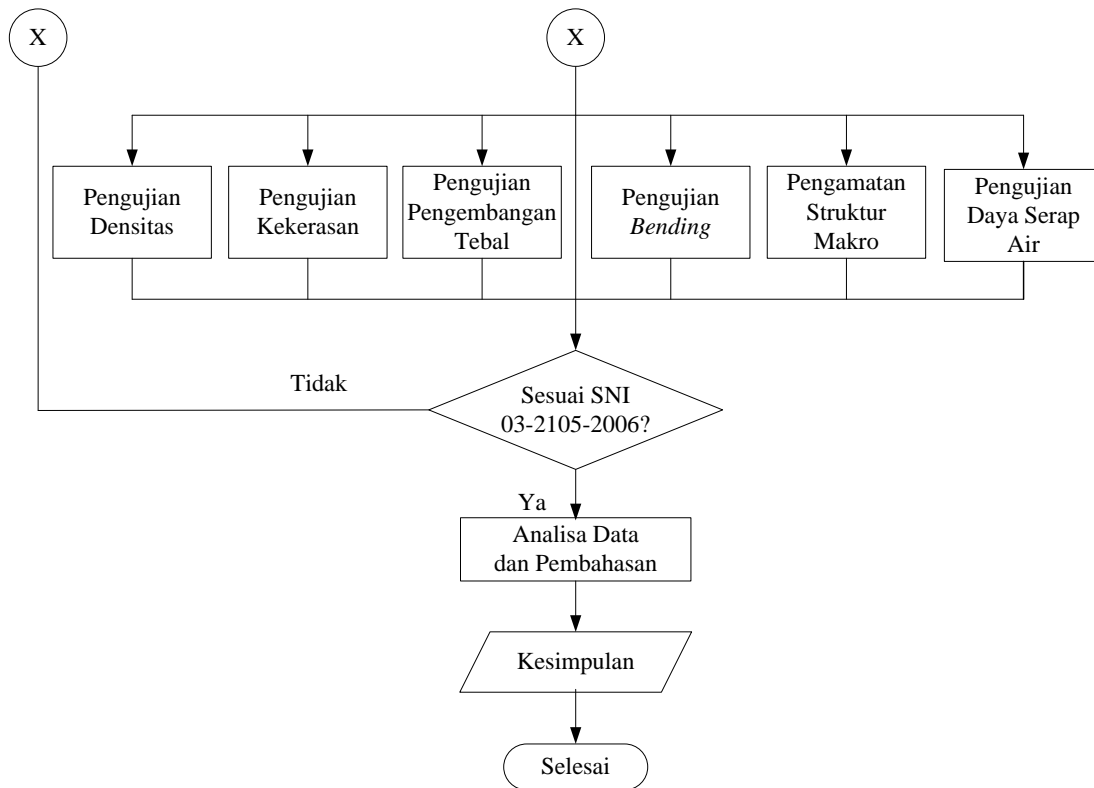


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Adapun prosedur pengujian yang dilakukan pada penelitian ini, dengan bambu sebagai *filler* papan partikel. Pada prosesnya bambu dilakukan perendaman pada air sungai, air laut, dan air destilasi selama 30 hari. Berikut ini ialah diagram alir penelitiannya:





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Adapun variabel bebas pada penelitian ini ialah media perendaman dengan air laut, air sungai, dan air destilasi selama 30 hari.

2. Variabel Terikat

Adapun variabel terikat pada penelitian ini yaitu proses kompaksi dan komposisi penyusun papan partikel seperti partikel bambu petung 25%, partikel kayu sengon 25%, serat tandan kelapa sawit 15%, perekat plyvinyl asetat (PVAc) 25%, dan resin epoxy 10%.

3. Variabel Kontrol

Adapun yang menjadi variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu nilai-nilai yang dianjurkan oleh standar SNI 03-2105-2006 pada denistas papan partikel yaitu berada pada rentan $0,40 \text{ g/cm}^3 - 0,90 \text{ g/cm}^3$,

pengembangan tebal maksimum sebesar 12%, dan *bending* minimum 82 kgf/ cm².

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini ialah sebagai berikut.

1. Kikir



Gambar 3.2 Kikir

2. Gerinda



Gambar 3.3 Gerinda

3. Gergaji



Gambar 3.4 Gergaji

4. pH Meter



Gambar 3.5 Ph Meter

5. Gelas Ukur



Gambar 3.6 Gelas Ukur

6. *Screening Mesh 35*



Gambar 3.7 *Screening Mesh 35*

7. Cetakan Komposit



Gambar 3.8 Cetakan Komposit

8. Mesin Tekan



Gambar 3.9 Mesin Tekan

9. Alat Uji kekerasan



Gambar 3.10 Durometer

10. Alat Uji *Bending*



Gambar 3.11 *Universal Testing Machine*

11. Timbangan Digital



Gambar 3.12 Timbangan Digital

12. Alat Pengaduk



Gambar 3.13 Bor Tangan

3.3.2 Bahan

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Serbuk dan Serat Bambu Petung



Gambar 3.14 Serbuk dan Serat Bambu Petung

2. Serbuk Kayu Sengon



Gambar 3.15 Serbuk Kayu Sengon

3. Serat Tanda Kosong Kelapa Sawit



Gambar 3.16 Serat TKKS

4. Resin *Epoxy*



Gambar 3.17 Resin *Epoxy*

5. Perekat *polyvinyl asetat* (PVAc)



Gambar 3.18 Perekat *polyvinyl asetat* (PVAc)

3.4 Prosedur Penelitian

Berdasarkan gambar 3.1 tentang diagram alir penelitian diatas, maka terbentuklah prosedur penelitian sebagai berikut :

3.4.1 Persiapan Bahan

1. Pembuatan Serbuk dan Serat Bambu
 - a. Melakukan pengukuran Ph air pada air laut, air sungai, dan air destilasi.

- b. Bambu dibersihkan dan dipotong menjadi beberapa bagian dengan berat yang sama yaitu 2.6 kg, yang nantinya akan dilakukan perendaman pada air laut, air sungai, dan air destilasi selama 30 hari.



Gambar 3.19 Pemotongan Bambu

- c. Bambu diambil dan dibersihkan dari kotoran yang menempal saat direndam. Lalu dikeringkan selama beberapa hari untuk mengurangi kadar air pada bambu.
 - d. Setelah kering bambu dipotong menjadi 4 bagian lalu di kikir hingga menjadi serbuk.
 - e. Bambu yang sudah dikikir lalu diayak dengan *mesh* 35 agar menjadi serbuk yang lebih halus.
2. Pembuatan Serbuk Sengon

Serbuk kayu sengon merupakan salah satu bahan yang digunakan untuk membuat papan partikel. Serbuk kayu sengon ini didapatkan dari Ciamis, Jawa Barat. yang nantinya serbuk ini akan diayak juga menggunakan *mesh* 35 untuk mendapatkan serbuk yang lebih halus.



Gambar 3.20 Pengayakan Serbuk Sengon

3. Pembuatan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit

- a. Tanda kosong kelapa sawit yang masih utuh dibelah menjadi 2 bagian.
- b. Tandan kosong kelapa sawit yang sudah dibelah lalu dikeringkan dibawah sinar matahari selama beberapa hari untuk mengurangi kadar air.



Gambar 3.21 Pengeringan TKKS

- c. Setelah kering pisahkan serat tandan kosong kelapa sawit dengan kulitnya.
- d. Serat yang sudah dipisahkan dipotong dengan panjang 15 mm dengan gunting.
- e. Serat yang telah dipotong direndam dalam larutan alkali 5% untuk menghilangkan zat pengotor pada serat selama 2 jam.



Gambar 3.22 Alkalisasi TKKS

- f. Setelah itu serat dikeringkan dibawah sinar matahari untuk menghilangkan kadar air.

3.4.2 Proses Pengomposisian

Proses ini untuk menentukan berapa berat yang dibutuhkan untuk membuat papan partikel dari dari setiap bahan yang sudah ditentukan. Adapun densitas serat dan serbuk bambu $0,7 \text{ g/cm}^3$, serat TKKS $0,7 \text{ g/cm}^3$, serbuk sengon $0,44 \text{ g/cm}^3$, resin epoxy $1,1 \text{ g/cm}^3$, dan perekat PVAc $1,07 \text{ g/cm}^3$

Volume cetakan = P x L x t

$$= 212 \times 212 \times 17$$

$$= 764048 \text{ mm}^3 = 764,048 \text{ mm}^3$$

Perhitungan Massa bahan ($V\% \times V_{\text{cetakan}} \times \rho$) :

1. Serbuk dan serat bambu = $25\% \times 764,048 \times 0,7 = 133.7 \text{ gr}$
2. Serbuk sengon = $25\% \times 764,048 \times 0,44 = 84.04 \text{ gr}$
3. Serat tandan kosong kelapa sawit = $15\% \times 764,048 \times 0,7 = 80.22\text{gr}$
4. Resin epoxy = $10\% \times 764,048 \times 1,1 = 84.04 \text{ gr}$
5. PVAc = $25\% \times 764,048 \times 1,07 = 204,4 \text{ gr}$

3.4.3 Proses Pembuatan Sampel

1. Proses *Mixing*

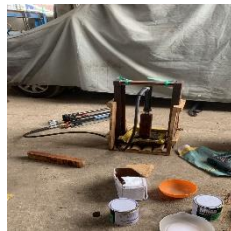
- a) Mencampurkan serat TKKS, serbuk kayu sengon, serat dan serbuk bambu.
- b) Setelah ketiga bahan tercampur, masukan perekat PVAc dan resin epoxy.
- c) Aduk semua bahan hingga tercampur dengan merata.
- d) Bahan yang sudah dicampur lalu dimasukan kedalam cetakan untuk dilakukan proses kompaksi.



Gambar 3.23 Proses Pengadukan

2. Proses Kompaksi

Proses kompaksi dilakukan dengan memasukan campuran komposit yang sudah merata kedalam cetakan berukuran 212x212x70 mm untuk dipress dengan tekanan 100 bar dan ditahan selama 120 menit.



Gambar 3.24 Proses Kompaksi

3. Proses *Post-curing*

Proses selanjutnya adalah *post-curing* dimana sampel dipanaskan di dalam oven hingga suhu 150 °C dan ditahan selama 60 menit. Proses ini bertujuan untuk perekatan antara partikel pada papan partikel.



Gambar 3.25 Proses *Post-curing*

3.4.4 Proses Pengujian

1. Prosedur Pengujian Densitas

Dimensi sampel yang digunakan pada pengujian densitas ini yaitu 100 x 100 x 15 mm. Adapun prosedur pengujian densitas yaitu sebagai berikut :

- a) Mengukur volume spesimen.
- b) Menimbang spesimen menggunakan timbangan.
- c) Menghitung densitas dengan membagi massa spesimen dengan volumenya.

2. Prosedur Pengujian Pengembangan Tebal

Dimensi sampel yang digunakan pada pengujian densitas ini yaitu 50 x 50 x 15 mm. Adapun prosedur pengujian densitas yaitu sebagai berikut :

- a) Mengukur dimensi tebal pada spesimen.
- b) Merendam spesimen didalam air selama 24 jam pada suhu ruang.
- c) Setelah direndam lalu angkat spesimen dan ukur kembali dimensinya.
- d) Menghitung presentase pengembangan tebal spesimen.

3. Prosedur Pengujian Daya Serap Air

- a) Menyiapkan sampel uji yang sama dengan pengujian pengembangan tebal.
- b) Merendam sampel uji didalam air selama 24 jam pada suhu ruang.
- c) Mengangkat sampel uji dan mengukur massanya.
- d) Mencatat data yang didapat dan menghitung hasil serapan airnya.

4. Prosedur Pengujian *Bending*

Dimensi sampel yang digunakan pada pengujian *bending* ini yaitu 96 x 12,7 x 6 mm. Adapun prosedur pengujian densitas yaitu sebagai berikut :

- a) Mengukur dimensi spesimen meliputi panjang, lebar, dan tebal.
- b) Meletakkan spesimen secara mendatar pada penyangga.
- c) Memberikan tekanan di bagian tengah oleh alat uji *bending*
- d) Mencatat nilai defleksi pada spesimen.

5. Prosedur Pengujian Kekerasan

Pengujian kekerasan dilakukan dengan alat durometer. Dimensi sampel yang digunakan pada pengujian densitas ini yaitu 100 x 100 x 15 mm. Adapun prosedur pengujian densitas yaitu sebagai berikut :

- a) Menyiapkan spesimen uji dan peralatan yang dibutuhkan
- b) Identor Mengukur spesimen uji menggunakan jangka sorong.
- c) Melakukan pengujian menggunakan durometer.
- d) Mencatat hasil angka yang terdapat pada durometer.

6. Prosedur Pengamatan Struktur Mikro

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui struktur makro material, ukuran partikel, ukuran pori, dan bentuk partikel. Adapun prosedurnya sebagai berikut :

- a) Menyiapkan sampel uji setelah melakukan proses pengujian *bending*.
- b) Meletakkan spesimen pada *holder* mesin uji Mikroskop.
- c) Mengatur posisinya agar mendapat pencahayaan yang sesuai.
- d) Meletakkan benda uji di bawah lensa mikroskop dan mengatur posisinya.
- e) Mengamati dan menganalisa analisis struktur mikro yang didapat.