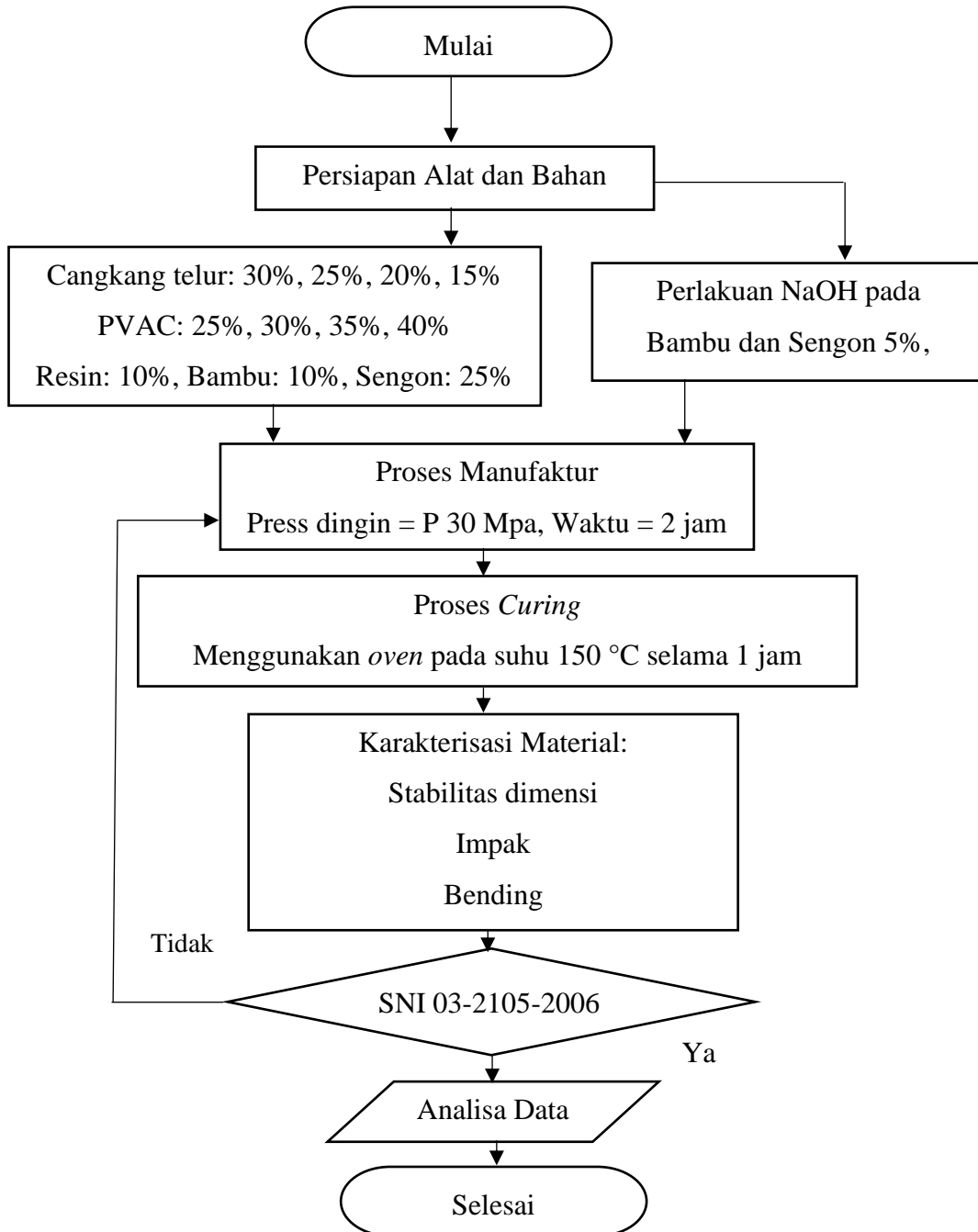


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir

Adapun diagram alir yang digunakan dalam penulisan laporan skripsi ini, diantara lain sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat Penelitian

Adapun peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan specimen pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Timbangan Digital

Timbangan digital berfungsi untuk mengukur massa dari bahan yang digunakan. Ketelitian dari timbangan yang bermerk digipounds memiliki ketelitian 0,1 gram



Gambar 3.2 Neraca Digital

2. Ayakan *Stainless Steel*

Ayakan *stainless steel* digunakan untuk menyaring cangkang telur dan serbuk kayu yang sudah dihaluskan agar memiliki ukuran yang seragam. Ukuran dari ayakan ini yaitu 35 mesh dengan merk *Sieve*



Gambar 3.3 Ayakan *Stainless Steel*

3. Blender

Blender digunakan untuk memperkecil ukuran atau menghaluskan cangkang telur.



Gambar 3.4 Blender

4. Gerinda

Gerinda digunakan untuk membuat serbuk kayu dari kayu sengon.



Gambar 3.5 Gerinda

5. *Cold Press*

Cold Press digunakan untuk menekan sebuah bahan komposit yang telah di campur ke dalam cetakan pada tekanan tertentu.



Gambar 3.6 *Cold Press*

6. *Oven*

Oven digunakan untuk memanaskan bahan komposit pada suhu tertentu.



Gambar 3.7 *Oven*

7. Cetakan komposit

Cetakan komposit digunakan untuk mencetak semua bahan yang telah tercampur.



Gambar 3.8 Cetakan Komposit

8. *Mixer*

Mixer digunakan untuk mencampurkan atau mengaduk bahan komposit.



Gambar 3.9 *Mixer*

3.2.2 Bahan Penelitian

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Kayu Sengon

Kayu yang digunakan sebagai bahan pembuatan papan partikel ini adalah kayu sengon. Kayu sengon merupakan material kayu yang pada saat itu cukup populer di Indonesia, biasanya kayu sengon sudah terdapat di beberapa perusahaan penebangan kayu atau yang biasa disebut panglong. Kayu sengon di potong menjadi beberapa bagian agar mudah di angkut, kemudian kayu tersebut di jemur hingga kering selama 2 minggu, setelah itu diproses pengambilan serbuk kayu dengan bantuan gerinda tangan. Kayu sengon yang sudah menjadi serbuk, kemudian diayak dengan mesh berukuran 35. Serbuk kayu sengon yang lolos setelah diayak ukuran mesh 35 yang digunakan sebagai bahan penyusun.



Gambar 3.10 Proses Pengolahan Kayu Sengon

2. Serat Bambu

Serat bambu digunakan sebagai bahan pengisi matriks pada pembuatan bahan komposit. Cara pengolahannya bagian yang terdapat sekat dipotong menggunakan gergaji kayu, lalu bagian tengah diambil sebagai serat yang digunakan. Kemudian bambu diurai sehingga menjadi bentuk serat satuan. Serat yang telah terurai dipotong sepanjang 5 mm menggunakan gunting, setelah serat terpotong kemudian dilakukan perlakuan alkali untuk menghilangkan zat pengotor yang terdapat di serat dengan menggunakan larutan 5% NaOH selama 2 jam. Setelah 2 jam serat dicuci dengan menggunakan air bersih agar efek NaOH dapat direduksi dan dikeringkan dengan temperatur ruang selama 48 jam.



Gambar 3. 11 Pengolahan Serat Bambu

3. Cangkang Telur

Cangkang telur digunakan sebagai bahan penguat pada saat pengolahan resin dan PVAc. Cangkang telur banyak didapat dari lingkungan sekitar, baik di rumah maupun di luar. Adapun proses pengolahannya yaitu, cangkang telur di jemur dibawah sinar matahari selama 1 hari. Cangkang telur di blender dengan menggunakan blender buah hingga menjadi halus. Kemudian di ayak menggunakan mesh berukuran 35, untuk dijadikan bahan penguat.



Gambar 3.12 Proses Pengolahan Cangkang Telur

3.3 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian dalam penulisan tugas akhir dalam pembuatan papan partikel. Prosedur penelitian yang dilakukan memiliki 2 tahap, yakni pencampuran bahan (*mixing*) dan proses kompaksi.

1. Proses Pencampuran

Proses pencampuran atau *mixing* dilakukan dengan menggunakan *hand mixer* sebagai alat pengaduk dan sebuah wadah adonan. Proses pencampuran berlangsung selama 20 menit yang terdiri dari beberapa tahap:

- a. Mempersiapkan dan menimbang semua bahan yang akan digunakan sesuai dengan persentase.
- b. Resin dan hardener dicampur hingga merata dengan perbandingan 1: 0,5
- c. Setelah resin dan hardener tercampur, masukan PVAc yang sudah ditimbang, lalu mixer kembali
- d. Memindahkan campuran resin, hardener, dan PVAc ke dalam wadah adonan, lalu masukan serbuk cangkang telur kedalam campuran secara perlahan.

- e. Setelah merata, masukkan serbuk kayu sengon kedalam campuran adonan.
 - f. Terakhir, masukkan serat bambu yang sudah ditimbang.
 - g. Mixing selama 10 menit dan lakukan dengan hati - hati agar campuran bahan tidak ada yang keluar dari wadah. Campuran bahan kemudian didiamkan selama 10 menit sebelum dimasukkan ke dalam cetakan dengan tujuan untuk mencegah kebocoran saat proses kompaksi.
2. Proses Kompaksi

Proses kompaksi dilakukan di Gedung COE FT. UNTIRTA, menggunakan mesin press dingin dengan tekanan sebesar 30 bar, tekanan yang digunakan dengan variasi kompaksi 30 bar menghasilkan nilai terbaik dari tiap pengujian yang dilakukan. Pada penelitian ini proses kompaksi menggunakan metode *cold press*. Campuran bahan komposit dimasukan ke dalam cetakan dengan dimensi 100 mm x 50 mm x 20 mm, dengan cara langsung memasukkan semua bahan komposit kedalam cetakan. Cara ini menghindari terjadinya layer atau berlapisnya pada komposit. Perlakuan holding time selama 120 menit, kemudian spesimen kembali ditekan hingga keluar dari cetakan,

3.4 Proses Pengujian

Terdapat beberapa proses pengujian dalam penelitian papan partikel yang telah dibuat, diantaranya terdapat pengujian stabilitas dimensi, pengujian bending, dan pengujian impak.

1. Stabilitas Dimensi

Pembuatan papan partikel atau specimen uji stabilitas dimensi sesuai dengan standar SNI 03-2105-2006, dengan ukuran dimensi specimen panjang 50 mm, lebar 50 mm, dan tinggi 10 mm. Jumlah benda uji minimal 2 (dua) buah untuk memperoleh data yang valid. Adapun pengujian stabilitas dimensi mencakup 2 pengujian yakni mencari nilai kerapatan (*Density*) papan partikel dan pengembangan tebal papan partikel.

A. Uji Kerapatan (*Density*)

Uji nilai kerapatan dilakukan dengan menimbang massa papan, kemudian mengukur panjang, lebar, dan tinggi papan untuk mengukur

volume agar memperoleh nilai kerapatan papan partikel. Menurut standar SNI 03-2105-2006 berkisar $0,4 \text{ gr/cm}^3 - 0,9 \text{ gr/cm}^3$

B. Uji Pengembangan Tebal

Pengujian pengembangan tebal dilakukan dengan mengukur ketebalan awal, kemudian merendamnya secara horizontal dibawah permukaan air selama 24 jam. Mengukur kembali ketebalan setelah dilakukannya proses perendaman. Menurut SNI 03-2105-2006 pengembangan tebal maksimal 12%.

2. Pengujian Bending

Uji bending merupakan suatu proses pengujian merusak yang bertujuan untuk mengetahui material menahan beban lentur sebelum mengalami perubahan bentuk dari sebuah objek. Pembuatan spesimen uji bending sesuai dengan standar ASTM D790, dengan ukuran dimensi spesimen pengujian span 60 mm, panjang total 100 mm, lebar 14 mm dan ketebalan sesuai material uji. Jumlah benda uji bending minimal 3 (tiga) buah. Hal ini bertujuan agar memperoleh data yang valid. Menurut SNI 03-2105-2006 pengujian bending memiliki standar yaitu minimal $8,04 \text{ N/mm}^2$.

Adapun tahapan pengujian bending dilakukan sesuai dengan langkah berikut:

- a. Mengukur dimensi spesimen meliputi: panjang, lebar dan tebal.
- b. Pemberian label berupa nomor urut dan variasi pada setiap spesimen yang telah diukur untuk menghindari kesalahan pencatatan.
- c. Menghidupkan mesin GOTECH untuk uji bending.
- d. Pemasangan spesimen uji pada tumpuan dengan tepat dan pastikan indenter tepat di tengah-tengah kedua tumpuan.
- e. Pembebanan bending dengan kecepatan konstan.
- f. Pencatatan besarnya defleksi yang terjadi pada spesimen, setiap penambahan beban sampai terjadi kegagalan.
- g. Setelah mendapatkan data hasil pengujian dilanjutkan dengan perhitungan karakteristik kekuatan bending.

3. Pengujian Impak

Uji impak merupakan pengujian dengan menggunakan pembebanan yang dinamik seperti tumbukan pada benda atau objek. Standar yang digunakan adalah ASTM D256 yang mempunyai luas penampang melintang berupa bujur sangkar dengan panjang 80 mm, lebar 10 mm, dan ketebalan 4 mm tanpa memiliki notch dengan tahapan tahapan sebagai berikut:

- a. Menyiapkan benda uji dengan ukuran standar.
- b. Mengukur luas penampang
- c. Memasangkan bandul pada posisi skala 1 Joule.
- d. Memasangkan benda uji pada mesin uji impak Charpy.
- e. Melepaskan bandul dan mencatat energi yang diserap untuk mematahkan benda uji.
- f. Pengamatan permukaan patah benda uji dan menentukan nilai impak *charpy*.