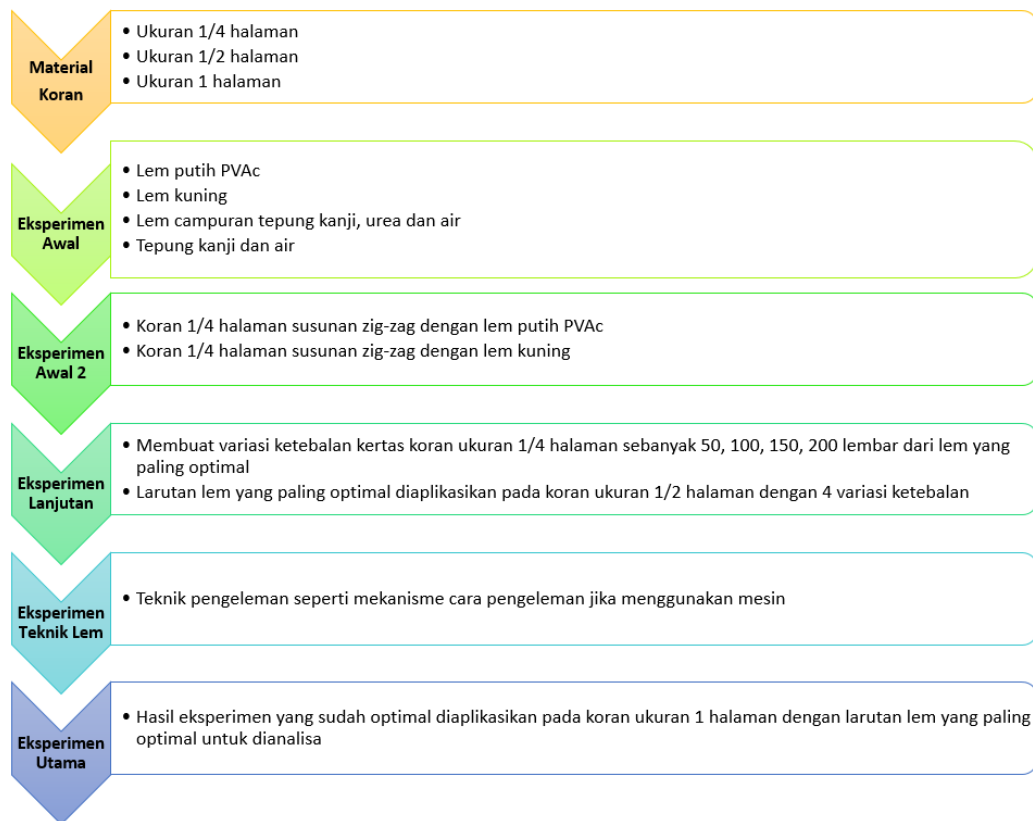


3. METODE EKSPERIMEN

Eksperimen dilakukan untuk membuat material yang optimal yang dapat digunakan untuk membuat mebel. Material yang ingin dicapai akan ditargetkan untuk dapat menjadi suatu panel yang minimal dapat digunakan sebagai alas duduk pada kursi. Banyaknya jumlah kertas dan lem yang akan digunakan untuk eksperimen akan dihitung untuk mendukung data ada. Metode eksperimen yang dilakukan ada beberapa tahap sebelum material yang dihasilkan diuji coba untuk menjadi mebel.



Gambar 3.1 Tahap-tahap Eksperimen

3.1 Eksperimen Awal

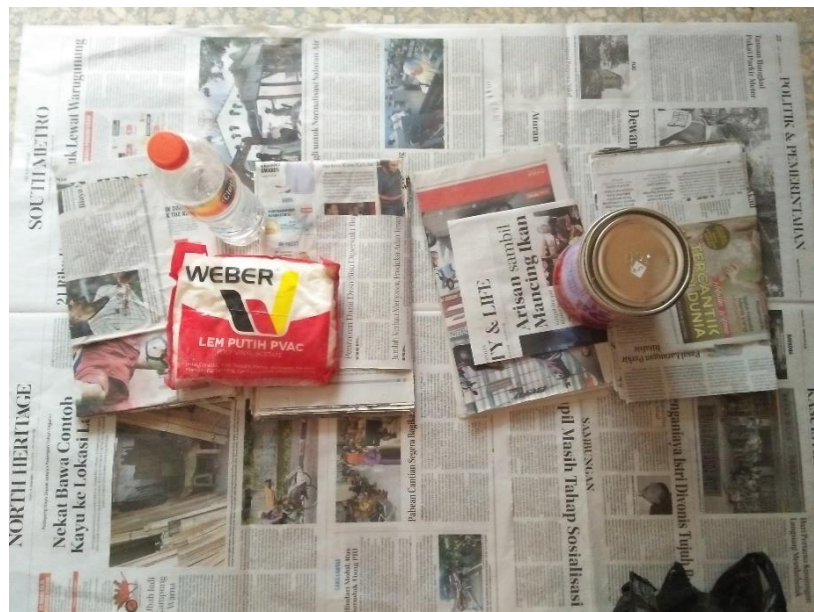
Pada tahap ini akan dilakukan eksperimen terhadap kertas koran yang dibagi menjadi ukuran 1/4 ukuran satu halaman koran untuk menentukan formula lem atau perekat yang akan digunakan. Satu halaman koran yang dibagi menjadi 4 bagian itu kemudian disusun dengan teknik menyusun kertas menjadi lembaran papan tanpa

menghancurkan kertas koran menjadi bubur kertas dahulu. Kertas koran dibagi menjadi 4 bagian dengan tujuan menghemat bahan baku percobaan dan menghemat waktu agar dapat lebih difokuskan pada tahapan eksperimen utama dan tahapan-tahapan selanjutnya. Jenis lem yang akan digunakan ialah lem PVAc putih *Weber*, lem kuning *Fox* dan campuran tepung kanji, urea serta air untuk membuat adonan lem. Di tahap ini dipilih material yang paling optimal untuk dikembangkan di tahap eksperimen utama.

Selain menentukan jenis material yang akan digunakan untuk eksperimen, ada batasan yang ditetapkan agar pengerjaan eksperimen lebih fokus menggunakan 1 teknik untuk dikembangkan, yaitu membuat material berupa panel dari kertas koran. Variabel dependen yang digunakan ialah jenis material, ukuran kertas koran, yaitu teknik laminasi. Sedangkan variabel independen yang digunakan ialah jumlah kertas koran dalam setiap material yang dibuat, susunan kertas sejajar atau zig-zag dan jenis lem atau perekat.

3.1.1 Tahap Eksperimen Lem Putih dan Lem Kuning

1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan saat eksperimen, seperti kertas koran, lem putih, lem kuning, kapi, *cutter* dan penggaris.



Gambar 3.2 Persiapan Sebelum Eksperimen

2. Memotong kertas koran menjadi 4 bagian dengan ukuran yang sama dan dikelompokkan menjadi per 50 lembar untuk memudahkan saat eksperimen.



Gambar 3.3 Kertas Koran yang Sudah Dipotong

3. Melapisi 1 halaman kertas koran dengan lem putih atau kuning secara merata.



Gambar 3.4 Pengaplikasian Lem pada Kertas Koran

4. Kertas yang sudah diberi lem kuning didiamkan selama kurang lebih 1 menit hingga agak kering, sedangkan jika menggunakan lem putih langsung ditempel tidak perlu ditunggu agak kering.
5. Tempelkan sisi kertas yang sudah dilem dengan kertas berikutnya.



Gambar 3.5 Penempelan Kertas Koran pada Kertas yang Sudah Dilem

6. Kertas yang sudah ditempel diratakan dengan menggunakan *roller* agar lebih rapi dan melekat.



Gambar 3.6 Persiapan Sebelum Eksperimen

7. Mengulangi langkah ke 3-6 hingga lembar terakhir, untuk mempercepat pengerjaan, lapis kertas-kertas berikutnya yang ingin ditempel dengan lem untuk didiamkan 1 menit.

3.1.2 Tahap Eksperimen Lem Kanji dan Urea

1. Mencampur tepung kanji, urea dan air hingga cair dengan perbandingan 1:1:5.



Gambar 3.7 Larutan Lem Kanji dan Urea

2. Menyemprotkan larutan lem pada selembur kertas koran sebanyak 3 kali.



Gambar 3.8 Menyemprotkan Larutan Lem pada Kertas Koran

3. Meratakan lem pada kertas koran dengan menggunakan tangan agar lebih cepat dan mudah.



Gambar 3.9 Meratakan Lem dengan Tangan

4. Menempel kertas koran berikutnya pada kertas yang sudah diberi lem.
5. Melakukan langkah 2-4 hingga lembar ke-50.
6. Menjemur material percobaan hingga kering.

3.1.3 Tahap Eksperimen Tepung Kanji dan Semprotan Air

1. Membasahi kertas koran yang akan dilem dengan semprotan air hingga cukup basah namun tidak berlebihan.



Gambar 3.10 Koran yang Telah Dibasahi dengan Air

2. Menaburkan tepung kanji pada permukaan kertas koran yang sudah dibasahi.
3. Meratakan taburan tepung kanji dengan menggunakan tangan.



Gambar 3.11 Tepung Kanji di Koran yang telah Diratakan

4. Menempelkan kertas koran berikutnya pada kertas koran yang sudah dilumuri tepung kanji.
5. Menyemprotkan air yang cukup banyak pada kertas koran yang ditempel hingga sangat basah.



Gambar 3.12 Koran yang Ditempel Dibasahi dengan Air

6. Mengulangi langkah 2-5 hingga lembar ke-50.
7. Menjemur material percobaan hingga kering.

3.2 Eksperimen Awal 2

Pada tahap ini kertas koran akan disusun zig-zag, yaitu secara vertikal dan horizontal. Hal ini dilakukan karena pertimbangan arah serat koran yang peneliti

ingin tahu, apakah arah serat koran akan berpengaruh pada susunan kertas koran yang akan dibuat untuk material. Kertas koran yang akan digunakan dalam eksperimen awal kedua ini ialah kertas ukuran $\frac{1}{4}$ halaman dengan jumlah 50 lembar. Tahap eksperimen ini akan menentukan susunan kertas koran mana yang akan dipakai untuk dilanjutkan ke tahap berikutnya.

3.3 Eksperimen Lanjutan

Tahap awal pertama dan kedua dilakukan untuk menentukan lem yang akan digunakan dan susunan kertas yang akan dikembangkan. Di tahap lanjutan ini akan mengembangkan kertas koran dengan lem dan susunan kertas yang optimal menjadi 4 variasi ketebalan yang ditentukan dengan banyaknya lembar kertas koran per panel. Kertas koran ukuran $\frac{1}{4}$ halaman akan dibuat dengan 50, 100, 150 dan 200 lembar ketebalan untuk dianalisa seberapa kuatnya jika dibuat tebal.

Setelah ukuran $\frac{1}{4}$ halaman selesai dibuat 4 variasi ketebalan, akan dilanjutkan dengan kertas koran ukuran $\frac{1}{2}$ halaman. Untuk ukuran ini juga akan dibuat sebanyak 4 ketebalan untuk dianalisa apakah saat ukuran panel kecil sama kuatnya dengan ukuran panel yang lebih besar.

3.4 Eksperimen Teknik 2

Sehubungan dengan eksperimen material ini untuk menjadi suatu usulan material yang dapat diproduksi secara massal menggunakan mesin, peneliti mencoba teknik produksi layaknya mesin bekerja. Teknik ini dicoba pada ukuran kertas yang $\frac{1}{4}$ halaman untuk dilihat bagaimana cara dan pengerjaan yang paling mudah. Pertama-tama, kertas koran yang sudah dikelompokkan berdasarkan jumlahnya (50, 100, 150, 200) dikunci pada satu sisi. Untuk mengunci satu sisi tersebut, peneliti menjilid lakban kertas koran seperti buku. Adapun langkah paling optimal yang dilakukan ialah sebagai berikut:

1. Menindih sisi jilidan kertas koran dengan barang berat, peneliti menggunakan batu beton.
2. Membuka kertas yang akan dilem, sisa kertas yang belum dilem diletakkan ke belakang ke arah batu beton.



Gambar 3.13 Jilidan Koran Ditindih Beton saat akan Dilem

3. Melapisi kertas dengan larutan lem kuning menggunakan kuas.
4. Mengambil satu kertas yang akan ditempel lalu diletakkan *roller* di atasnya dengan posisi kertas tetap ke arah batu beton.



Gambar 3.14 Lembar Kertas yang akan Ditempel menggunakan *Roller*

5. Mendorong *roller* untuk menempel kertas koran sepenuhnya ke kertas yang sudah dilem.



Gambar 3.15 Roller Didorong dengan Tekanan Cukup untuk Menempelkan Kertas

6. Merapikan kertas koran dengan kain halus yang digosok dari ujung batas jilidan hingga ke sisi ujung lain dari kertas.



Gambar 3.16 Kain Digunakan untuk Merapikan Kertas yang Ditempel

7. Mengulang langkah 3-6 hingga kertas koran pada jilidan habis.

3.5 Eksperimen Utama

Di tahap ini akan dilakukan eksperimen sama seperti eksperimen awal, namun dengan menggunakan ukuran 1 halaman kertas koran. Setelah mengetahui jenis perekat yang akan digunakan, di tahap eksperimen utama ini akan

menggunakan jenis perekat tersebut. Sehingga di tahap ini lebih difokuskan pada teknik pengolahannya karena formula perekat telah diketahui.

Ukuran kertas koran yang digunakan dalam tahap eksperimen utama ini ialah ukuran 1 halaman kertas koran yang berukuran 330 mm x 540 mm. Teknik yang diaplikasikan ialah teknik laminasi dengan menggunakan jenis perekat yang dipilih. Ketebalan atau jumlah kertas yang digunakan juga merupakan kelipatan 50 untuk menentukan ketebalan berapa yang paling optimal. Setelah selesai eksperimen, material yang dihasilkan akan dianalisa bagaimana karakteristiknya.

3.6 Uji Material

Setelah material selesai dibuat akan diuji untuk mengetahui bagaimana karakteristik material. Akan dilakukan beberapa uji material sebagai berikut.

3.6.1 Uji Ketahanan Beban

Material akan diletakkan di antara bidang sebagai kaki untuk material koran menjadi seperti sebuah alas duduk atau meja, lalu akan diberikan beban di atasnya dengan massa tertentu untuk mengukur seberapa kuat material hasil eksperimen tersebut.

3.6.2 Uji Tahan Air

Material akan dibuat dengan ukuran kecil yang sama besar sebanyak 6 buah dengan 3 buah tanpa *finishing* dan 3 buah menggunakan *finishing wood stain clear*. Material akan direndam dalam air selama waktu yang ditentukan untuk mengetahui bagaimana reaksi material terhadap air. Lalu akan dianalisa apakah setelah terendam air dan dikeringkan, material masih dapat digunakan atau sudah tidak dapat digunakan lagi.

3.6.3 Uji Tahan Api

Material akan dibuat dengan ukuran kecil yang sama besar sebanyak 6 buah dengan 3 buah tanpa *finishing* dan 3 buah menggunakan *finishing wood stain clear*. Material akan diuji ketahanannya pada saat dipanaskan dengan api secara langsung

dengan variabel bebasnya ialah waktu yang beragam untuk menilai seberapa tahan material saat dibakar.

3.7 Uji Pembuatan Mebel

Untuk memenuhi hasil penelitian ini akan dibuat mebel menggunakan material koran yang telah dibuat. Mebel yang akan dibuat berupa kursi dan bangku untuk melihat apakah material dapat digabungkan dengan material lain menjadi suatu mebel yang fungsional. Kursi yang dibuat akan ada 3 dengan kombinasi material kayu, besi dan beton eser. Sedangkan untuk bangku akan menggunakan besi sebagai kakinya. Untuk mengukur apakah material sudah cukup sebagai alas duduk kursi dan bangku, mebel yang sudah jadi akan dicoba dengan posisi duduk dan berdiri selama waktu yang ditentukan oleh manusia dengan beban berbeda.