

## BAB IV

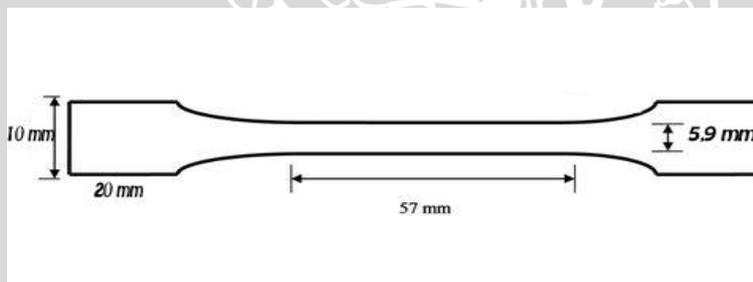
## METODE PENELITIAN

## 4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian eksperimental laboratoris. Rancangan penelitian yang digunakan merupakan *post test only group design* dikarenakan tidak adanya kontrol terhadap rancangan eksperimen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan *tensile strength* antara resin komposit *nanofiller* dan resin komposit *nanohybrid*.

## 4.2 Sampel Penelitian

Bentuk sampel resin komposit *nanofiller* dan resin komposit *nanohybrid* dicetak sesuai standard pengujian tensile strength (ASTM standard D 3039-93) yaitu berukuran 57 x 5,9 mm, *gauge length* 57 mm dan ketebalan 2 mm.



Gambar 4.1 Ukuran *tensile strength specimen*

Dasar perhitungan digunakan rumus dari Hulley (Notoadmojo, 2010) yaitu:

$$P(n-1) \geq 15$$

$$2(n-1) \geq 15$$

$$2n - 2 \geq 15$$

$$2n \geq 17$$

$$n \geq 8,5$$

Keterangan :

P = jumlah perlakuan (2)

n = jumlah sampel per perlakuan

Berdasarkan rumus di atas, besar sampel minimal adalah 8,5 sampel untuk tiap kelompok, tetapi peneliti memilih 9 sampel pada tiap kelompok agar banyaknya data tidak pada batas minimal sampel sehingga data yang didapatkan lebih valid. Oleh karena itu, secara keseluruhan dibutuhkan 18 sampel.

### 4.3 Variabel Penelitian

#### 4.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah resin komposit *nanofiller* dan resin komposit *nanohybrid*.

#### 4.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah besarnya nilai *tensile strength* pada masing-masing resin komposit.

#### 4.3.3 Variabel Terkendali

- Pembuatan sampel resin komposit *nanofiller*.
- Pembuatan sampel resin komposit *nanohybrid*.
- Penyimpanan sampel pada suhu kamar.
- Pengujian *tensile strength*

### 4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di labolatorium Teknik Mesin Politeknik Malang pada bulan juni 2016.

## 4.5 Bahan dan Alat Penelitian

### 4.5.1 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- a. Resin komposit *nanofiller*
- b. Resin komposit *nanohybrid*
- c. *Celluloid strip*

### 4.5.2 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- a. *Mold* untuk pencetakan sampel
- b. *Plastic filling instrument*
- c. *Light cure unit*
- d. Mesin inkubator
- e. *Universal Testing Machine*

## 4.6 Definisi Operasional

- a) *Tensile Strength* adalah salah satu uji stress-strain mekanik yang bertujuan mengetahui kekuatan bahan terhadap gaya tarik. Dengan menggunakan *Universal Testing Machine* merk spesifikasi *Tarnogrocki Wilhem Herm Holm*.
- b) Resin komposit *nanofiller* merupakan bahan restorasi yang memiliki partikel *filler* berukuran nano. Penelitian ini menggunakan bahan resin komposit *nanofiller* yaitu Filtek Z350XT dari 3M Espe dengan ukuran *filler* 5-20 nm.
- c) Resin komposit *nanohybrid* merupakan resin komposit yang memiliki partikel *filler* berukuran nano dan mikro. Penelitian ini menggunakan bahan resin komposit *nanohybrid* yaitu Filtek Z250XT dari 3M Espe dengan *filler zirconia* rata-rata berukuran 3 *microns* dan *silica* berukuran 20 nm.

## 4.7 Prosedur Penelitian

### 4.7.1 Pembuatan Sampel

Dua grup yang terdiri dari dua jenis resin komposit, dengan masing-masing grup memiliki 9 sampel, sehingga jumlah total sampel adalah 18. Setiap sampel diletakkan pada *mold* yang berukuran 57 mm x 5,9 mm dengan menggunakan *plastic filling instrument*. Resin komposit ditutupi menggunakan *celluloid strip* pada bagian atas dan bawahnya dengan tujuan mendapatkan permukaan yang halus, meratakan polimerisasi dan mengurangi banyaknya lapisan yang belum terpolimerisasi, setelah itu dilakukan penyinaran menggunakan *light cure unit*. Lama penyinaran selama 20 detik pada setiap ketebalan 2 mm dari masing-masing resin komposit.

### 4.7.2 Penyimpanan Sampel

Sampel disimpan pada inkubator dengan suhu kamar 37°C selama 24 jam.

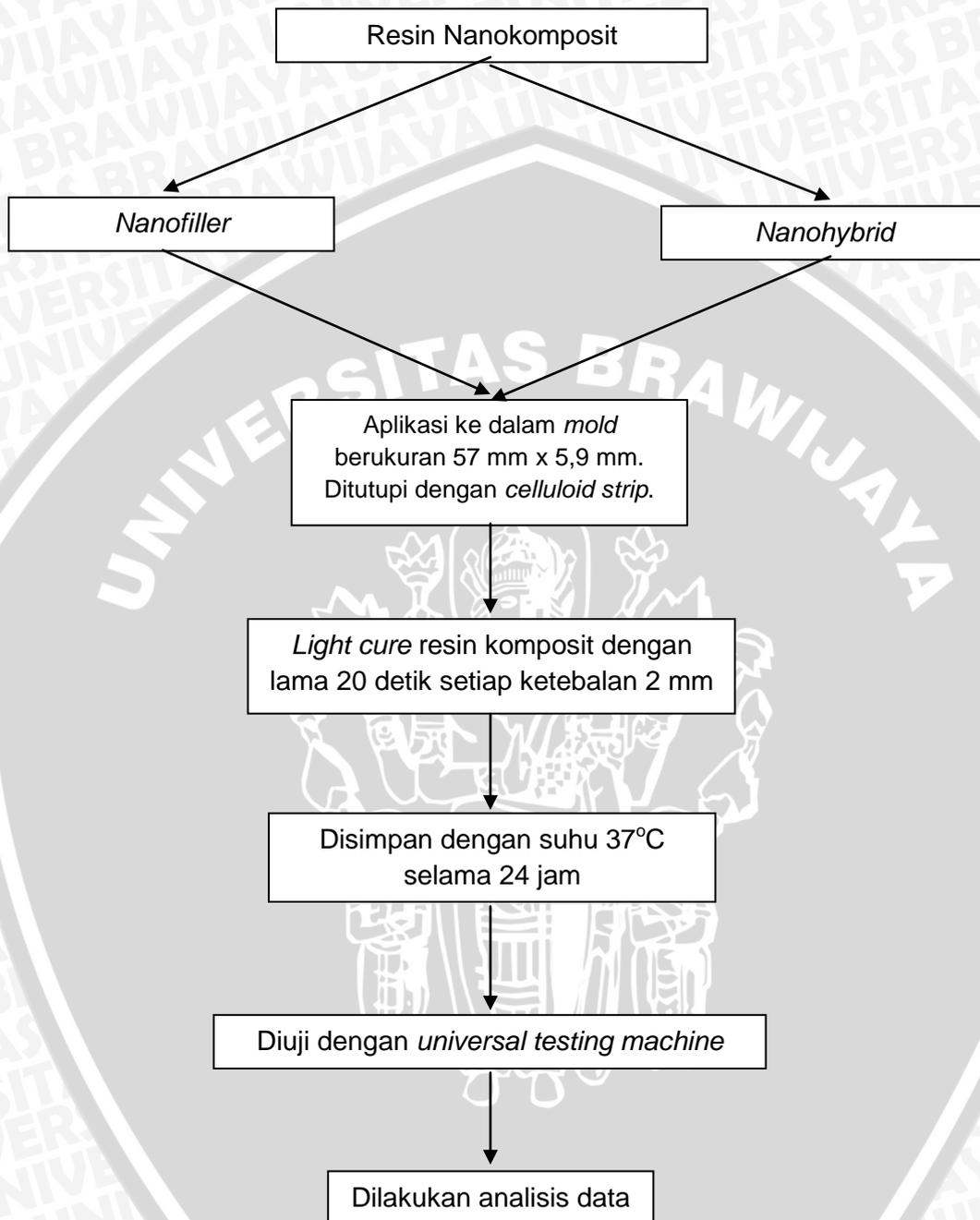
### 4.7.3 Pengujian *Tensile Strength*

Pengujian *tensile strength* ini dilakukan dengan menggunakan alat uji *universal testing machine* merk *jadaver type* NWTC-A5K. Mengikuti standar ASTM D 3039-93, dengan kecepatan tarik 50 mm/ menit

## 4.8 Analisis Data

Data terlebih dahulu dilakukan uji distribusi dan homogenitas varian menggunakan tes *Shapiro wilk*. Apabila data terdistribusi normal dapat dilakukan analisis uji t, uji t digunakan untuk melihat perbedaan *tensile strength* dari kedua jenis resin komposit ini.

## 4.9 Alur Penelitian



Gambar 4.1 Alur Penelitian