

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian yang dilakukan ini merupakan eksperimental laboratorium murni.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### 1. Tempat

Penelitian ini akan dilakukan di laboratorium skills lab Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Gadjah Mada.

##### 2. Waktu

Penelitian akan dilakukan pada bulan Agustus tahun 2018

#### **C. Sampel Penelitian**

Sampel pada penelitian ini menggunakan gigi premolar satu permanen rahang atas pasca ekstraksi dengan indikasi perawatan orthodontik.

Kriteria Inklusi:

1. Gigi sehat bebas karies
2. Gigi premolar satu permanen rahang atas pasca ekstraksi dengan indikasi perawatan orthodontik.

Kriteria Eksklusi:

1. Terdapat karies, abrasi, atrisi, erosi dan fraktur pada struktur gigi.
2. Selain gigi premolar satu rahang atas

Sampel yang digunakan adalah gigi premolar satu permanen rahang atas yang dilakukan preparasi kavitas pada bagian oklusal dengan kedalaman dentin yaitu 2 mm serta dengan panjang x lebar: 4mm x 2m.

Pada penelitian ini digunakan perhitungan sampel dengan menggunakan rumus Daniel (1974) sebagai berikut :

$$n \geq \frac{z^2 \cdot \sigma^2}{d^2}$$

Keterangan :

n = banyak sampel

Z = nilai Z pada kesalahan tertentu  $\alpha$ , jika nilai  $\alpha \sim 0,05$ , maka didapatkan nilai Z  $\sim 1,96$

$\sigma$  = standart deviasi sampel

d = kesalahan yang masih dapat ditoleransi

menggunakan asumsi apabila kesalahan yang masih bisa diterima adalah d di sama dengankan dengan  $\sigma$ , maka

$$n \geq \frac{z^2 \cdot \sigma^2}{d^2}$$

$$n \geq Z^2$$

$$n \geq (1,96)^2$$

$$n \geq 3,8416$$

$$n \geq 4 \text{ (Pembulatan)}$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan jumlah sampel yaitu lebih dari atau sama dengan 4, maka peneliti mengambil sampel lebih dari 4 yaitu 6 sampel pada masing-masing kelompok uji.

#### **D. Identifikasi Variabel**

##### 1. Identifikasi Variabel

###### 1) Variabel Pengaruh

Jenis bahan kaping pulpa yang digunakan dalam penelitian ini yaitu SIKMR dan MTA.

###### 2) Variabel Terpengaruh

Besarnya kekuatan tarik pada bahan kaping pulpa *Mineral trioxide aggregate* (MTA) (Rootdent®) dan SIKMR (Fuji II LC®)

###### 3) Variabel Terkendali

1. Elemen gigi yang akan digunakan dalam penelitian.
2. Jumlah sampel yang akan digunakan dalam penelitian.
3. Besar kavitas yang dipreparasi untuk tumpatan
4. Ketebalan bahan yang akan digunakan dalam penelitian.

5. Besarnya gaya dan alat uji kekuatan tarik yang digunakan.
- 4) Variabel Tidak Terkendali
  1. Keadaan gigi premolar yang pasti ada perbedaan ketebalan email maupun dentin antara 1 dengan yang lainnya.
  2. Kekuatan perlekatan antara SIKMR dan MTA.

## **E. Definisi Operasional**

### 1. *Mineral trioxide aggregate* (Rootdent®)

*Mineral trioxide aggregate* (Rootdent®) adalah salah satu bahan yang digunakan untuk perawatan kaping pulpa yang tersusun atas kalsium, silikon dan aluminium oksida.

### 2. Semen Ionomer Kaca Modifikasi Resin (Fuji II LC)

Semen ionomer kaca modifikasi resin (SIKMR) merupakan modifikasi dari SIK konvensional yang memiliki komposisi khas yaitu 1) Modifikasi asam polikatalis yang mengandung *chomporquinone*, 2) HEMA, 3) ion *leachable glass* seperti *fluoroalumino silicate glass*, serta 4) air sehingga mampu menutupi kekurangan pada SIK konvensional yang paling menonjol yaitu sifat fisik dan mekanis yang rendah.

### 3. Kekuatan Tarik.

Kekuatan Tarik merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan melekatnya bahan dengan gigi menggunakan alat Universal Testing Machine *TMR*®

## **F. Alat dan Bahan Penelitian**

### 1. Alat

- a. *Handpiece high speed dan low speed*
- b. Bur bulat *diamond* dan bur fissure ujung datar *diamond*.
- c. Semen stoper
- d. *Plastis instrument*
- e. *Ball Applicator*
- f. Diagnostic set (*dentica*®)
- g. Stelon pot dan spuit injeksi ukuran 3cc, 10cc
- h. *Light cure unit (LED)*®)
- i. *Universal testing machine (TMR)*®)
- j. *Sliding caliper (Tricler Brand)*®)
- k. *Cotton pellet*
- l. 1 Set Alat Cetak Resin Katalis dan Corong
- m. Separating disk

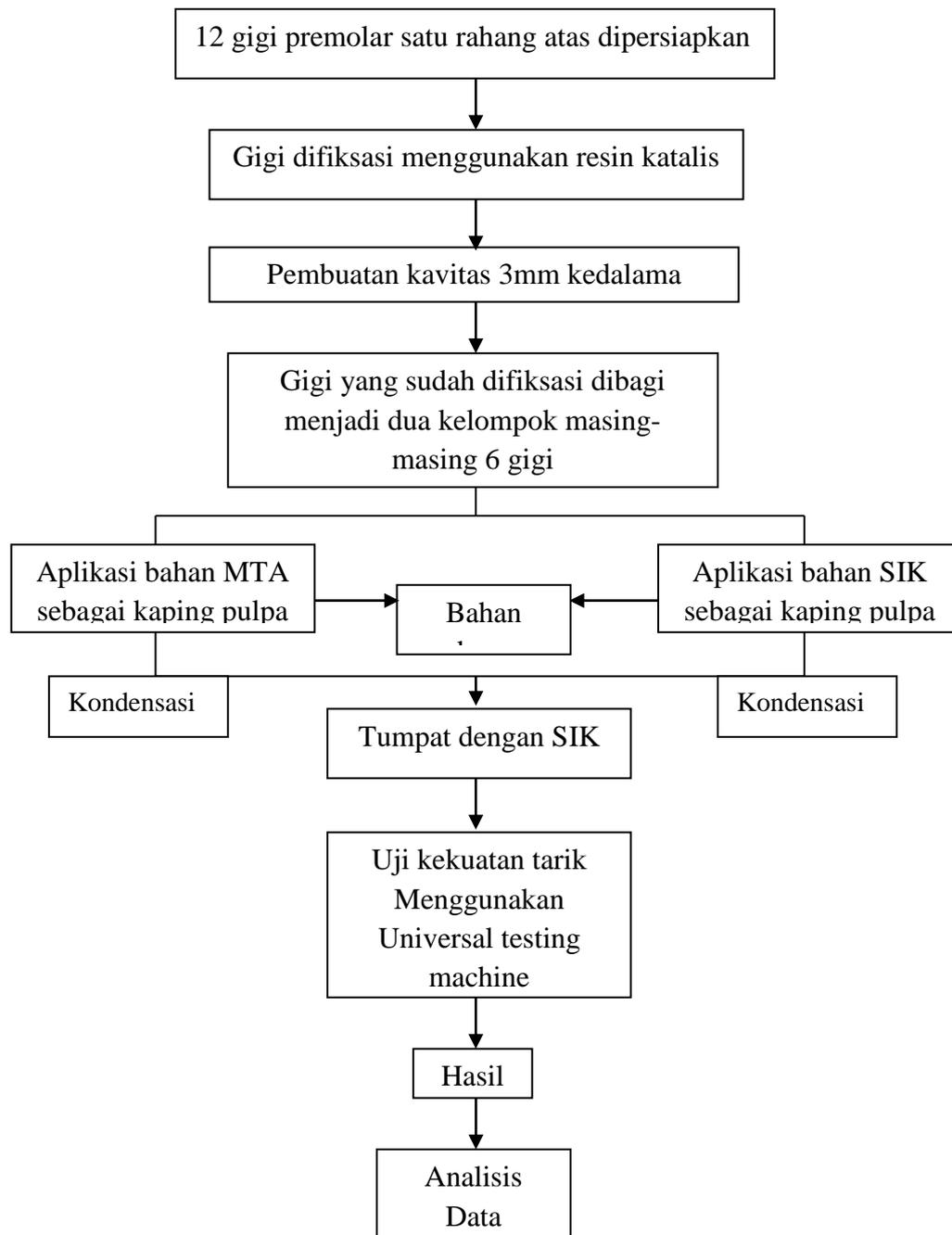
### 2. Bahan

- a. Gigi premolar 1 rahang atas
- b. Semen ionomer kaca (FUJI II LC ®)

- c. *Mineral trioxide aggregate* (Rootdent ®)
- d. Dentin Conditioner
- e. Resin katalis, sebagai bahan pemfiksasi
- f. *Seluloid Strip*

## G. Cara Kerja

### 1. Alur Kerja



Gambar 1. Alur Kerja Penelitian

## 2. Tahap Kerja

### a. Tahap Persiapan

- 1) Mempersiapkan 12 gigi premolar satu rahang atas *post* ekstraksi indikasi perawatan orthodontic.
- 2) Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian
- 3) Mempersiapkan alat cetak resin katalis untuk fiksasi gigi selanjutnya akan diuji kekuatan tarik.

### b. Tahap Pelaksanaan Awal

- 1) Membagi gigi menjadi 2 kelompok, masing-masing kelompok 6 gigi
- 2) Potong sebagian akar gigi agar gigi dapat masuk ke dalam cetakan resin.
- 3) Gigi yang telah kita potong sebelumnya kemudian difiksasi menggunakan resin katalis. Pembuatan alat fiksasi dengan resin katalis dimulai dari mencampurkan *powder* dan *liquid* di dalam stelon pot menggunakan plastis instrument kemudian dimasukkan ke dalam cetakan. Gigi yang telah kita siapkan diletakkan pada bagian dasar dari cetakan dan disangga menggunakan plastisin

- 4) Posisi gigi ditidurkan (horizontal) dengan salah satu permukaan servikal yang akan di preparasi kelas 5 menghadap ke dasar cetakan.
- 5) Pasangkan bagian box cetakan kanan dan kiri dan kencangkan sekrupnya.
- 6) Isi bagian box dengan resin katalis yang sudah dimanipulasi sehingga homogen di dalam stelon pot dan tunggu selama 45 menit hingga resin mengeras dan siap untuk diambil.
- 7) Masing-masing kelompok gigi yang telah difiksasi tersebut dibuatkan kavitas menggunakan bur bulat diamond dan sampai 3mm kedalaman dentin berbentuk ginjal (kavitas kelas 5) dengan ukuran 2 mm x 2 mm kemudian dasar kavitas diratakan menggunakan *burfissure diamond* ujung datar lalu dibersihkan menggunakan *three ways syringe* lalu di aplikasikan dentin konditioner
- 8) Setelah dilakukan preparasi kavitas, langkah tiap kelompok gigi akan dibedakan menjadi 2 sesuai bahan yang akan diaplikasikan, yaitu MTA dan SIKMR

c. *Mineral trioxide aggregate*

- 1) Mencampurkan bahan MTA Rootdent® 1 *scoop powder* dan 2 tetes *liquid* menggunakan plastis instrument, bahan ini

mempunyai rentang kerja *mixing* selama 30-40 detik serta mempunyai rentang waktu pengerasan selama 4 jam.

- 2) Aplikasikan bahan yang telah di campur ke dalam kavitas yang sebelumnya telah dipersiapkan menggunakan plastis instrument setebal 1mm.
- 3) Mencampurkan bahan Fuji II LC di atas *paper pad* menggunakan *spatulla aggate* sampai homogen, kemudian aplikasikan kedalam kavitas menggunakan plastis instrumen.
- 4) Aplikasikan bahan Fuji II LC diatas bahan MTA yang telah diaplikasikan sebelumnya setebal 2mm kavitas, lakukan kondensasi dan sinar selama 20 detik dengan jarak setebal *seluloid strip*.
- 5) Aplikasikan Fuji II LC sebagai media untuk memudahkan pengujian kekuatan tarik dengan cara memasukkan kedalam cetakan berbentuk corong yang telah dipersiapkan sebelumnya sampai cetakan penuh (setebal 3mm) dengan cara *layer by layer* lalu di kondensasi dan sinar selama 20 detik

d. Semen Ionomer Kaca Modifikasi Resin (SIKMR)

- 1) Aplikasi bahan dentin conditioner pada dasar kavitas.

- 2) Mencampurkan bahan Fuji II LC di atas *paper pad* menggunakan *spatulla aggate* sampai homogen, kemudian aplikasikan kedalam kavitas menggunakan plastis instrumen dan lakukan kondensasi menggunakan kondensor.
- 3) Lakukan penyinaran dengan LC selama 20 detik dengan jarak setebal *seluloid strip*.
- 4) Aplikasikan Fuji II LC sebagai media untuk memudahkan pengujian kekuatan tarik dengan cara memasukkan kedalam cetakan berbentuk corong yang telah dipersiapkan sebelumnya sampai cetakan penuh (setebal 3mm) dengan cara *layer by layer* lalu dilakukan kondensasi menggunakan kondensor dan lakukan penyinaran dengan LC selama 20 detik

e. Tahap Pelaksanaan Akhir dan Pengujian

- 1) Lakukan *finishing* pada sampel yang telah kita buat sebelumnya.
- 2) Sampel yang sudah dipersiapkan kemudian diuji kekuatan tariknya dengan *universal testing machine* dengan gaya (F) dalam satuan kgf.

## **H. Analisis Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini berjenis rasio dengan dua variabel yang akan diukur yaitu kekuatan tarik MTA dibandingkan dengan kekuatan tarik SIK, sehingga menggunakan analisa statistik parametrik yaitu *Independent sample T Test* dengan syarat data yang didapat harus berdistribusi normal.

Uji normalitas data pada penelitian saya ini menggunakan *Saphiro-Wilk test* karena jumlah sampel yang digunakan dibawah 50 sampel serta uji homogenitas data.