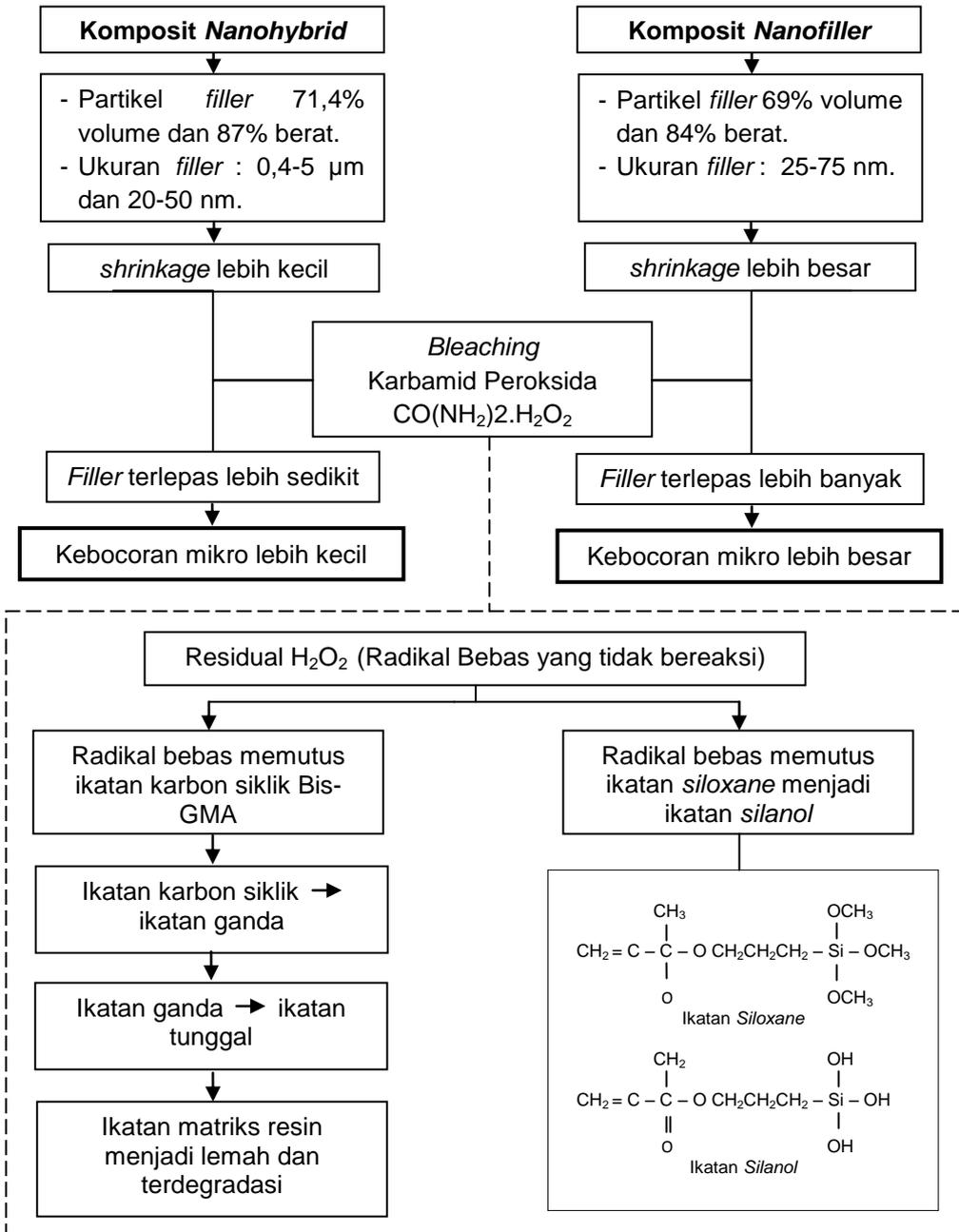


## BAB 3

### KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### 3.1 Kerangka Konsep



————— : variabel yang diteliti

- - - - - : variabel yang tidak diteliti

Resin komposit *nanofiller* dan *nanohybrid* mempunyai komposisi matriks Bis-GMA dan sedikit TEGDMA. Perbedaan resin komposit *nanofiller* dan *nanohybrid* selain pada ukuran *filler* terletak juga pada besar persentase partikel *filler*, dimana besar partikel bahan pengisi resin komposit *nanofiller* mencapai 69% volume dan 84% berat sedangkan resin komposit *nanohybrid* memiliki besar partikel bahan pengisi mencapai 71,4% volume dan 87% berat. Penambahan partikel *filler* ke dalam resin komposit secara signifikan dapat meningkatkan sifat resin komposit tersebut. Semakin besar persentase partikel *filler* resin komposit, maka semakin kuat ikatan antar permukaan matriks resin dan *filler*. Sehingga hal tersebut dapat mengurangi *shrinkage* saat polimerisasi karena jumlah matriks resin sedikit (Anusavice, 2004; Powers, 2008).

Ketika resin komposit berkontak dengan bahan *bleaching* karbamid peroksida, terdapat beberapa perubahan pada permukaan restorasi resin komposit. Hal tersebut dikarenakan pada saat bahan *bleaching* karbamid peroksida bereaksi untuk mengikat *stain*, sementara sisa karbamid peroksida yang tidak bereaksi tertinggal pada email dan dentin. Dan sisa karbamid peroksida yang tidak bereaksi tersebut menghasilkan radikal bebas. Radikal-radikal bebas yang dihasilkan oleh bahan *bleaching* akan memutus beberapa ikatan yang terdapat pada resin komposit. Radikal bebas memutus ikatan karbon siklik yang terdapat pada Bis-GMA matriks resin komposit. Reaksi ini akan mengubah ikatan karbon siklik menjadi ikatan ganda yang kemudian akan terputus lagi menjadi ikatan tunggal. Proses ini akan terus berlanjut hingga terjadi oksidasi sempurna. Dan reaksi tersebut menyebabkan ikatan Bis-GMA menjadi lemah dan terdegradasi. Selain memutus ikatan karbon siklik, radikal bebas juga memutus ikatan *siloxane*. Ikatan *siloxane* yang menggabungkan antara matriks

resin dan *filler* ini mampu mengikat ion hidrogen dari hidrogen peroksida dan kemudian memutus ikatan ini menjadi *silanol*. Rantai *siloxane* yang putus dapat menyebabkan terlepasnya partikel *filler* dan matriks resin sehingga dapat menimbulkan *microscopic cracks* yang menyebabkan meningkatnya kebocoran mikro (Gandaatmadja, 2010; Pruthi, 2010).

Radikal-radikal bebas yang didekomposisikan dari karbamid peroksida dapat merusak ikatan yang ada pada resin komposit, sehingga menyebabkan meningkatnya kebocoran mikro pada resin komposit. Kebocoran mikro pada tumpatan resin komposit *nanofiller* lebih besar dibandingkan dengan tumpatan resin komposit *nanohybrid*, hal ini dikarenakan besar persentase bahan pengisi (*filler*) resin komposit *nanofiller* lebih kecil dibanding besar persentase bahan pengisi (*filler*) resin komposit *nanohybrid*.

### 3.2 Hipotesis

Terdapat perbedaan kebocoran mikro tumpatan resin komposit *nanohybrid* dan *nanofiller* pada bahan *home bleaching* karbamid peroksida 10%, dimana tumpatan resin komposit *nanofiller* mempunyai kebocoran mikro yang lebih besar dibandingkan dengan tumpatan resin komposit *nanohybrid*.