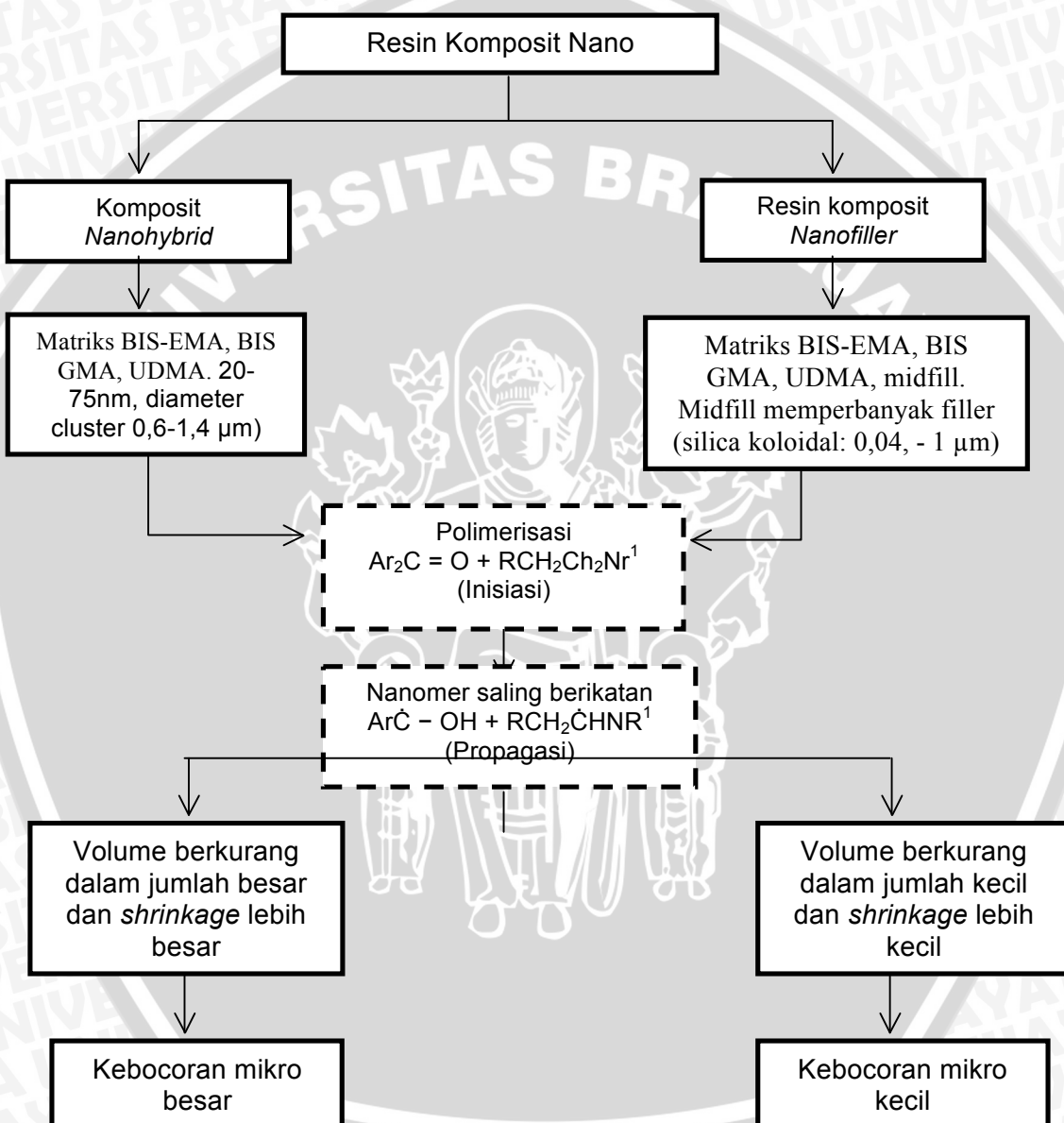


BAB 3

KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

Komposit *nanofiller* dan *nanohybrid* memiliki komposisi bahan terdiri dari

Transformasi biokimia
 GMA, BIS-EMA (bisphenol A polyethyleylene glycol diether dimethacrylate),



UDMA (*Urethane dimethacrylate*) dan sejumlah kecil TEGDMA (*Trietilen Glikol Dimetakriat*). Ukuran *filler* yang membedakan diantara resin komposit *nanofiller* dan resin komposit *nanohybrid*, *filler* komposit *nanofiller* adalah 0,04 – 1 μm , sedangkan *nanohybrid* berkisar 0,6 – 1,4 μm , dalam komposisi *nanofiller* terdapat *filler* bernama midfill yang juga menambah jumlah *filler* dalam resin komposit *nanofiller*. Kandungan *filler* mempengaruhi jumlah kebocoran mikro (Baum, 1997).

Proses polimerisasi terjadi dalam tiga tahapan yaitu inisiasi dimana molekul besar terurai karena proses panas menjadi radikal bebas ($\text{Ar}_2\text{C} = \text{O} + \text{RCH}_2\text{CH}_2\text{NR}^1$). Tahap kedua adalah propagasi, pada tahap ini polimerisasi memicu molekul kecil yang belum berikatan atau disebut monomer untuk saling berikatan membentuk rantai polimer dengan jumlah monomer tertentu ($\text{Ar}\dot{\text{C}} - \text{OH} + \text{RCH}_2\dot{\text{C}}\text{HNR}^1$). Monomer-monomer saling berikatan yaitu antara BIS-GMA dan BIS-EMA menyebabkan hubungan antar monomer menjadi padat, secara biokimia *reactive vinyl group* dari monomer membentuk ikatan kovalen, dimana ikatan kovalen menyebabkan monomer berbagi ikatan satu atau lebih dari sepasang elektron dan monomer-monomer saling terjalin satu sama lain seperti hubungan pada rantai. Transformasi biokimia inilah yang menyebabkan volume matriks berkurang dan terjadi pengerutan. Resin komposit dengan *filler* yang berisi nano partikel mengandung dua jenis partikel *filler* yaitu *nanomer* dan *nanocluster* dengan volume yang sangat kecil dan juga banyak. Kombinasi ini dapat mengurangi celah *interstitial* dari partikel *filler* sehingga dapat meningkatkan muatan *filler* dan mengurangi *shrinkage* yang dapat terjadi pada komposit, namun pada proses polimerisasi perubahan volume lebih banyak terjadi pada *nanohybrid* sehingga *shrinkage* yang terjadi lebih besar dan

menyebabkan kebocoran mikro yang terjadi lebih besar. Hal ini diakibatkan karena besar *filler* yang terdapat di dalam resin komposit *nanohybrid* lebih besar dibandingkan dengan *nanofiller* (Aguiar, F.H.B, 2007).

3.2 Hipotesis Penelitian

Terdapat perbedaan kebocoran mikro pada tepi tumpatan resin komposit *nanofiller* dan resin komposit *nanohybrid*, yaitu kebocoran mikro lebih besar terjadi pada resin komposit *nanohybrid* dibandingkan dengan *nanofiller*.

