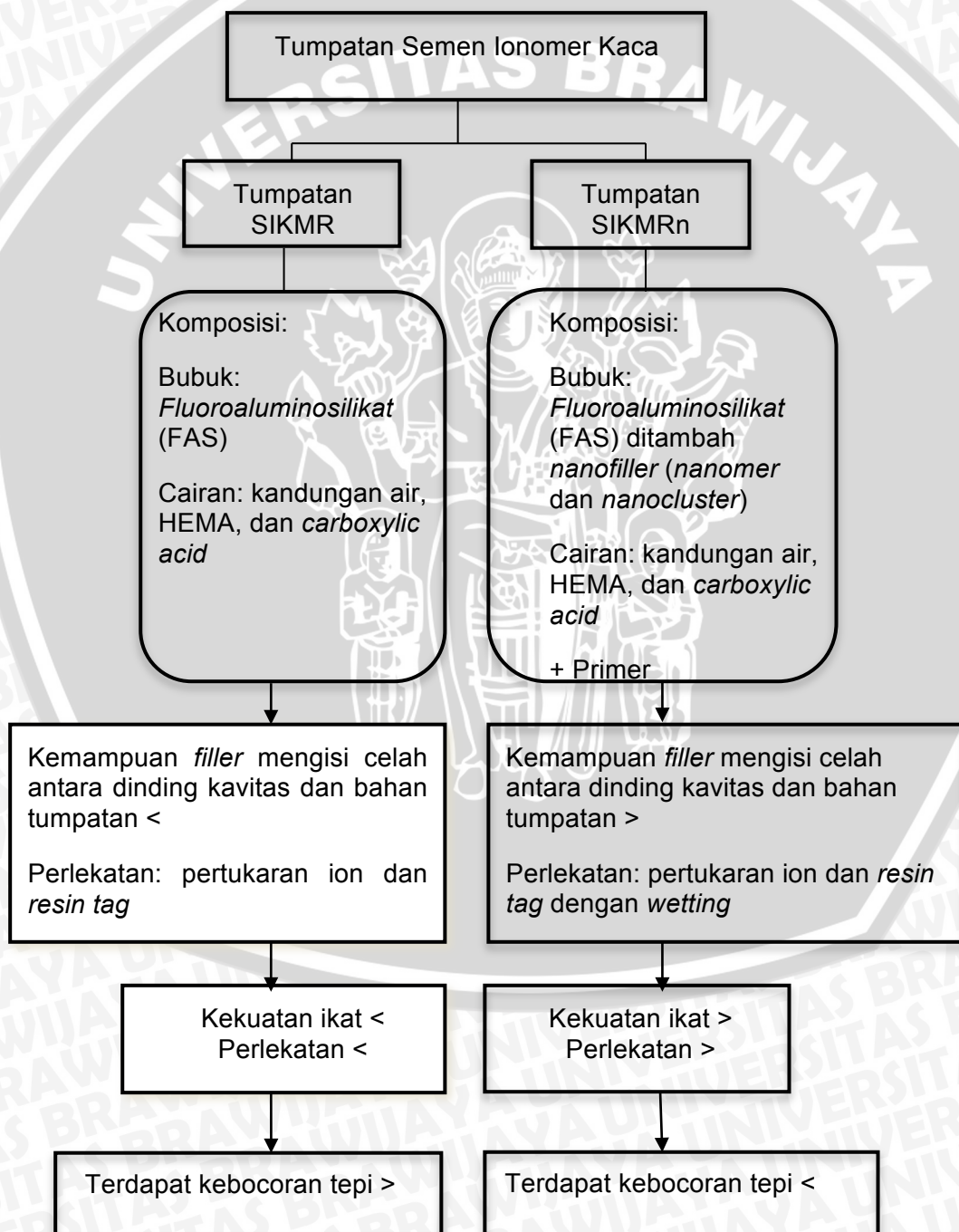


BAB III

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1. Kerangka Konsep



Semen ionomer kaca (SIK) telah dikembangkan menjadi semen ionomer kaca modifikasi resin (SIKMR) dan semen ionomer kaca modifikasi resin nano (SIKMRn). Kedua bahan tumpat ini dikembangkan melalui penambahan reaksi pengerasan sinar sehingga SIKMR dan SIKMRn terdiri dari kombinasi dua reaksi pengerasan, yaitu reaksi asam-basa dan polimerisasi sinar (*light cure*). Polimerisasi sinar menyebabkan terjadinya *shrinkage* dan timbulnya celah pada marginal sehingga dibutuhkan kemampuan *filler* yang baik untuk mengisi celah diantara dinding kavitas dan bahan tumpatan.

Komposisi SIKMR dan SIKMRn terdiri dari bubuk dan cairan. Bubuknya adalah *fluoroaluminosilicate* (FAS), sedangkan cairannya adalah kandungan air, *carboxylic acid*, dan monomer *2-hydroxyethyl methacrylate* (HEMA). Perbedaan kedua bahan tumpat ini adalah SIKMRn mempunyai *filler* yang lebih kecil dibandingkan dengan SIKMR. Bubuk *fluoroaluminosilikat* SIKMRn mengandung *filler* nano ($< 0,01 \mu\text{m}$) yang terdiri dari *nanomer* dan *nanocluster*, sedangkan bubuk *fluoroaluminosilikat* SIKMR mengandung *filler hybrid* (15-50 μm).

Filler hybrid pada tumpatan SIKMR mempunyai kemampuan yang belum cukup baik untuk mengisi celah tersebut karena jarak antar partikel besar sehingga kekuatan ikat yang dihasilkan kurang dan terjadi kebocoran tepi yang lebih besar, sedangkan *filler* nano pada tumpatan SIKMRn akan memperkecil jarak antar partikel dan meningkatkan kemampuan mengisi celah yang terdapat diantara dinding kavitas dan bahan tumpatan sehingga kekuatan ikat yang dihasilkan oleh bahan tumpatan ini pun meningkat.

Tumpatan SIKMR melekat pada gigi melalui mekanisme pertukaran ion dan pembentukan *resin tag* dikarenakan adanya kadar resin. Tumpatan SIKMRn melekat pada gigi juga melalui pertukaran ion, tetapi pembentukan *resin tag*

ditunjang oleh adanya primer. Primer menghasilkan pembasahan permukaan gigi dan mendemineralisasi atau memodifikasi *smear layer* sehingga menunjang aliran dan penetrasi bahan tumpatan ke dalam dentin membentuk suatu lapisan *hybrid* sehingga didapatkan perlekatan yang lebih baik.

Ukuran *filler* yang lebih kecil dan perlekatan dengan *resin tag* yang ditunjang oleh mekanisme kerja primer dapat memperbaiki efek reaksi pengerasan tersebut sehingga diharapkan SIKMRn dapat meminimalkan kebocoran tepi akibat reaksi pengerasan.

3.2. Hipotesis Penelitian

Terdapat perbedaan derajat kebocoran tepi pada tumpatan semen ionomer kaca modifikasi resin nano (SIKMRn) dan kebocoran tepi pada tumpatan semen ionomer kaca modifikasi resin (SIKMR).