UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PEMODELAN DAN ANALISA DISTRIBUSI TEGANGAN PADA GIGI UNTUK MENDUKUNG PENGEMBANGAN PASAK ENDODONTIC DENGAN KONSEP FUNCTIONALLY GRADED MATERIAL (FGM)
Rizki Pebrianto, Ir. Muslim Mahardika S.T.. M.Eng. Ph.D., IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2013 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Gigi memiliki sifat-sifat material yang tidak seragam dan memilki kontur yang tidak teratur, sehingga menyebabkan tegangan yang kompleks didalam susunan gigi. Pasak endodontik yang beredar di pasaran saat ini mempunyai komposisi dan struktur yang homogen. Apabila suatu gaya dikenakan pada mahkota gigi seperti pada waktu pengunyahan atau trauma, mengakibatkan momen rotasional yang ditransmisikan melalui pasak endodontik dengan struktur homogen tersebut ke dentin di sekitar *apeks* dari pasak sering mengakibatkan terjadinya retak dan patah pada akar gigi. Adapun cara untuk mengatasi permasalahan pada pasak dengan struktur material yang homogen adalah dengan menggunakan pasak dengan struktur berlapis (*graded structure*), hal ini untuk memberikan solusi bagi kegagalan restorasi, untuk itu sebelum melakukan pembuatan pasak gigi FGM perlu dilakukan kajian khusus terhadap distribusi tegangan pada gigi agar dapat sesuai dengan urgensi pada tiap-tiap *region* pada gigi.

Pada penelitian ini dilakukan pemodelan dan analisa distribusi tegangan terhadap 4 jenis gigi. Adapun 4 jenis gigi tersebut adalah premolar atas kedua, premolar bawah pertama, incisivus lateralis atas dan caninus atas. Pada penelitian ini kami melakukan pendekatan model gigi secara tiga dimensi dengan mengeneret data hasil foto x-ray dua dimensi, kemudian diinputkan ke dalam *software* sante dicom viewer. Hasil dari *software* sante dicom viewer adalah dimensi-dimensi gigi yang kemudian diinputkan kedalam *software* CATIA untuk mentransform kedalam bentuk tiga dimensi. Bagian gigi yang dimodelkan adalah *crown* dan *root*, material yang digunakan adalah dentin untuk *root* dan enamel untuk *crwon*.

Pada penelitian ini pembebanan diaplikasikan pada arah vertikal, horizontal dan *oblique*, dimana setiap pembebanan memiki arah dan posisi yang berbeda-beda. Pada vertikal *load* diaplikasikan pada sisi *oclusal* atau *incisal*, untuk *oblique load* diaplikasikan pada sisi *buccal* dan *facial* sedangkan pada *horizontal load* diaplikasikan pada sisi *lingual* dan *facial-buccal*.Gaya yang diberikan adalah 100 N untuk setiap pembebanan hal ini merujuk pada penelitian Kasim dkk.(2011), selanjutnya dilakukan analisa menggunakan software CATIA V5.19. Hasilnya ditribusi tegangan terbesar pada setiap gigi terkosentrasi pada bagian *occlusal/incisal surface* dan perbatasan antara *crown* dengan *root*.

Kata Kunci : *Finite Element Analysis* (FEA), gigi premolar atas kedua, gigi premolar bawah pertama, gigi incisivus lateralis atas, gigi caninus atas, pasak endodontik, *Functionally Graded Material* (FGM).