

## MACAM-MACAM RESTORASI RIGID PASCA PERAWATAN ENDODONTIA

Dwi Warna Aju Fatmawati

Bagian Ilmu Konservasi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

### ABSTRAK

Restorative materials is one of materials that always be used in dentistry. Restorative materials can improve and restore damaging tooth structure. Restorative materials can be divided in two groups. Those were plastic and rigid restorative. All of restorative materials have special properties, so they have different advantage and disadvantage. Aim of this study is to inform about rigid restorative post endodontic treatment. Rigid restorative can be made in out oral cavity and cemented.

Keywords: restorative materials, rigid materials

**Korespondensi** (*Correspondence*): Dwi Warna Aju F. Bagian Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Jl. Kalimantan 37 Jember. 68121. Indonesia

Umumnya, setelah perawatan saluran akar, dokter gigi kadang-kadang menghadapi kendala menentukan restorasi yang tepat untuk gigi tersebut.<sup>1</sup> Beberapa penelitimengatakan bahwa kegagalan pada perawatan endodontik mungkin masih bisa diperbaiki dengan perawatan ulang tanpa harus melakukan pencabutan, namun bila kegagalan terjadi pada restorasi pasca perawatan endodontia/saluran akar dapat menimbulkan banyak masalah, bahkan dapat menyebabkan gigi terpaksa harus dicabut.<sup>2</sup>

Gigi pasca perawatan saluran akar menjadi lebih lemah karena adanya pembuangan jaringan dentin di mahkota dan saluran akar, yang menyebabkan perubahan komposisi struktur gigi. Hilangnya struktur gigi akibat prosedur perawatan akan mengurangi kekerasan gigi sebanyak 5%, sementara hilangnya jaringan mahkota menyebabkan kelenturan berkurang sampai dengan 60%. Kekuatan pada gigi pasca perawatan saluran akar, tidakdipengaruhi pada prosedur perawatan saluran akar, akan tetapi preparasi yang luas dapat menyebabkan berkurangnya kekuatan gigi.<sup>3</sup>

Restorasi akhir gigi pasca perawatan saluran akar merupakan bagian integral kunci keberhasilan.Berdasarkan kenyataan bahwa kegagalan lebih sering disebabkan restorasi yang tidak adekuat dibanding hasil perawatan saluran akarnya sendiri.Restorasi yang ideal harus dapat melindungi permukaan oklusal dan menggantikan tonjoltongol yang hilang agar dapat secara optimal melindungi struktur mahkota gigi dan menambah ketahanan.<sup>3</sup>Jenis restorasi yang diindikasikan bisa restorasi plastis maupun rigid. Namun pada gigi yang pasca perawatan saluran akar lebih banyak memakai restorasi rigid.Oleh karena banyak masalah-masalah restorasi yang memerlukan pemecahan dan batasan-batasan tertentu yang tidak dapat diselesaikan dengan

menggunakan restorasi plastis. Karena untuk masing-masing restorasi diperlukan dukungan dari gigi. Bila dukungan dari gigi terbatas atau bahkan tidak ada, restorasi tuang merupakan restorasi pilihan.<sup>4</sup>Restorasi ini juga dikenal sebagai restorasirigid yaitu restorasi yang dibuat di luar mulut dari bahan yang rigid atau kaku dan di semen pada preparasi kavitas gigi dengan bahan perantara golongan semen.

Tujuan penulisan telaah pustaka ini untuk berbagi informasi tentang macam-macam restorasi rigid pada gigi pasca perawatan saluran akar.Diharapkan penulisan ini dapat menjadi acuan dalam pemilihan jenis restorasi rigid pasca perawatan saluran akar gigi, sehingga baik gigi maupun restorasi rigidnya dapat bertahan selama mungkin di dalam rongga mulut.

### TELAAH PUSTAKA

Restorasi rigid yaitu restorasi yang dibuat di luar mulut dari bahan yang rigid atau kaku dan di semen pada preparasi kavitas gigi dengan bahan perantara golongan semen. Restorasi rigid dapat dibagi menjadi restorasi ekstrakoronal, intrakoronal dan interadikuler<sup>4</sup>

#### I. Restorasi Ekstrakoronal

Salah satu contoh restorasi ekstrakoronal yaitu mahkota penuh atau *complete crown*. *Complete crown* merupakan restorasi yang menutupi seluruh permukaan mahkota klinis dari suatu gigi asli.<sup>6</sup> Terdapat berbagai jenis *complete crown*, diantaranya:

##### A. *All metal crown*

Mahkota ini sering disebut dengan mahkota tuang penuh atau *full cast crown*. Merupakan suatu restorasi yang menyelubungi permukaan gigi dari logam campur yang dituang.Indikasinya yaitu untuk gigi molar dan premolar rahang atas dan bawah, penderita dengan oklusi dan artikulasi yang berat, tekanan kunyah besar, tidak memerlukan

estetik, gigi dengan karies cervical, dekalsifikasi, dan enamel hipoplasi. Kontraindikasinya yaitu sisa mahkota gigi tidak cukup terutama pada gigi dengan pulpa vital, memerlukan estetik pasien dengan OH buruk sehingga restorasi mudah tarnish, gusi sensitif terhadap logam.

**B. All ceramic crown (mahkota porselen)**

Teknologi porselen gigi merupakan bidang ilmu paling cepat perkembangannya dalam bahan kedokteran gigi. Porselen gigi umumnya digunakan untuk memulihkan gigi yang rusak ataupun patah dikarenakan faktor estetik yang sangat baik, resistensi pemakaian, perubahan kimiawi yang lambat, dan konduktifitas panas yang rendah. Terlebih lagi, porselen mempunyai kecocokan yang cukup baik dengan karakteristik struktur gigi.<sup>6</sup>

Komposisi porselen gigi konvensional adalah keramik vitreus (seperti kaca) yang berbasis pada anyaman silika ( $\text{SiO}_2$ ) dan

*feldspar potas* ( $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ ) atau *feldspar soda* ( $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ ) atau keduanya. Pigmen, bahan opak dan kaca ditambahkan untuk mengontrol temperatur penggabungan, temperatur *sintering*, koefisien ekspansi thermal, dan kelarutan. *Feldspar* yang digunakan untuk porselen gigi relatif murni dan tidak berwarna. Jadi harus ditambahkan pigmen untuk mendapatkan corak dari gigi-gigi asli atau warna dari bahan restorasi sewarna gigi yang sesuai dengan gigi-gigi tetangganya.<sup>7</sup> Mahkota porselen mempunyai nilai estetik tinggi, tidak mengalami korosi, tingkat kepuasan pasien tinggi, namun biayanya mahal dan kekuatan rendah dibandingkan dengan mahkota metal-porselen. Indikasinya membutuhkan estetik tinggi, *Tooth discoloration*, malposisi, gigi yang telah dirawat endodonsi dengan pasak dan inti. Kontraindikasinya yaitu indeks karies tinggi, distribusi beban di oklusal tidak baik, dan bruxism.



Gambar 1. mahkota emas tuang penuh



Gambar 2. all ceramics crown/ mahkota porselen

**C. Porcelain fused to metal**

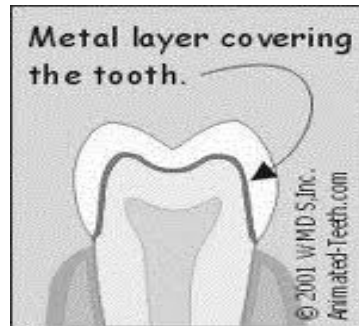
Pemilihan restorasi porcelen fused to metal sebagai restorasi akhir pasca perawatan saluran akar karena mampu memberikan keuntungan ganda, yaitu dari segi kekuatan dan dari segi estetik. Lapisan logam sebagai substruktur mahkota jaket porcelen fused to metal akan mendukung lapisan porcelen di atasnya sehingga mengurangi sifat getas (*brittle*) dari bahan porcelen, memiliki kerapatan tepi dan daya tahan yang baik. Sementara lapisan porcelen akan memberikan penampilan yang estetik. Gigi pasca perawatan saluran akar yang

direstorasi dengan mahkota porcelen *fused to metal* tingkat keberhasilan perawatannya tinggi.<sup>8</sup>

**II. Restorasi Intrakoronal**

**A. Inlay dan Onlay Logam**

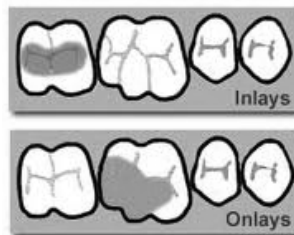
Inlay merupakan restorasi intrakoronal bila kerusakan mengenai sebagian cuspatau tambalan yang berada di antara cusp, sehingga ukurannya biasanya tidak begitu luas. Onlay merupakan restorasi intrakoronal bila kerusakan mengenai lebih dari 1 cusp atau lebih dari 2/3 dataran okluskarena sisa jaringan gigi yang tersisa sudah lemah.



Gambar 3. Lapisan metal pada mahkota *porcelain fused to metal*

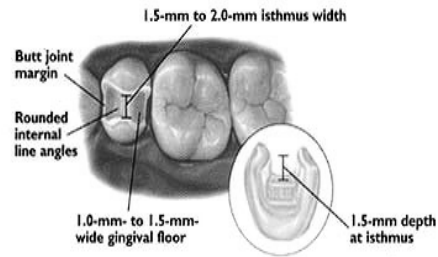


Gambar 4. Mahkota *porcelain fused to metal* gigi posterior



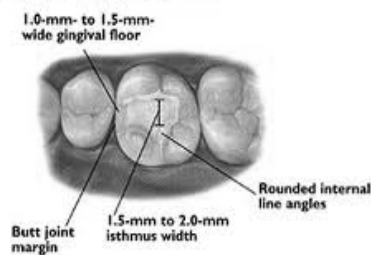
Gambar 5. Perbedaan Inlay dan Onlay

### INLAY PREPARATION



Gambar 6. Preparasi Inlay

### ONLAY PREPARATION



Gambar 7. Preparasi Onlay

#### B. Inlay dan Onlay Porselen

Restorasi inlay dan onlay porselen menjadi populer untuk restorasi gigi posterior dan memberikan penampilan estetik yang lebih alamiah dibandingkan dengan inlay dan onlay logam tuang dan lebih tahan abrasi dibandingkan dengan resin komposit.<sup>9</sup> Porselen tidak sekuat logam tuang tetapi jika sudah berikatan dengan permukaan email akan menguat pada gigi dengan cara yang sama seperti pada restorasi resin berlapis komposit atau semen ionomer-resin komposit.<sup>10</sup>

#### C. Inlay dan Onlay Komposit (*indirect*)

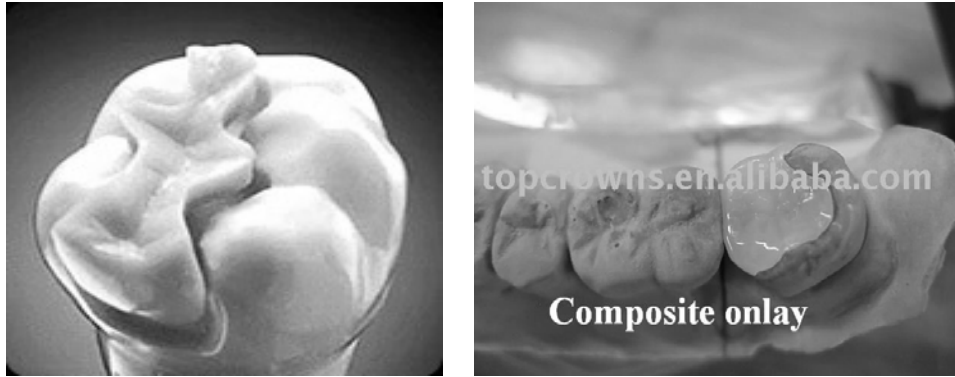
Restorasi dengan resin komposit dapat dilakukan secara *indirect* (tidak langsung), yaitu berupa inlay dan onlay. Bahan resin komposit untuk tambalan inlay lebih sering digunakan daripada pemakaian bahan keramik, sebab kekerasan bahan keramik menyebabkan kesulitan apabila diperlukan penyesuaian oklusal atau kontur, mudah pecah saat pemasangan percobaan sehingga menyulitkan operator. Sedangkan resin komposit dapat dipoles kembali dengan mudah dan efektif, lebih murah serta restorasi yang berlebihan pada daerah gingival dapat dibuang hanya dengan menggunakan *hand instrument*. Indikasinya: menggantikan tambalan lama (amalgam) dan atau yang rusak dengan memperhatikan nilai estetik terutama pada restorasi gigi posterior, memperbaiki restorasi yang tidak sempurna atau kurang baik, serta fraktur yang terlalu

besar dan apabila pembuatan mahkota bukan merupakan indikasi.<sup>11</sup>

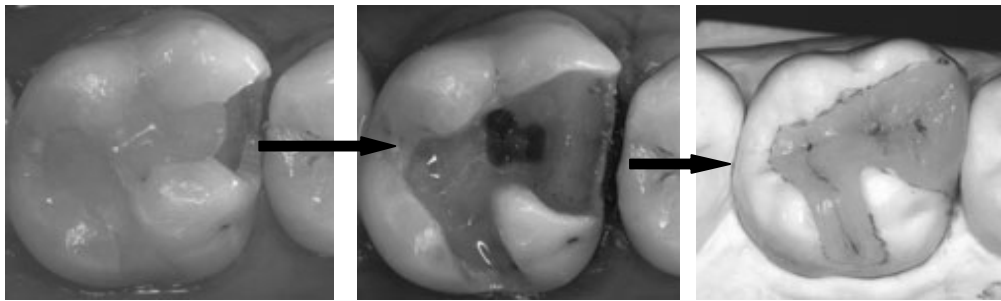
Keuntungan restorasi secara *indirect* resin komposit dibanding restorasi secara *direct* adalah dapat dihindarinya kontraksi akibat polimerisasi bahan komposit, sehingga kebocoran tepi dapat dihindari. Kontak pada bagian proksimal dapat dibuat rapat dan pembentukan kontur anatomis lebih mudah. Sedangkan kekurangan restorasi secara *indirect* resin komposit adalah adanya ketergantungan restorasi pada semen perekat (*luting cement*). Isolasi yang kurang baik serta polimerisasi yang kurang sempurna dari semen akan berakibat negatif terhadap restorasi tersebut.<sup>11</sup>

#### D. *Indirect* Komposit Inlay dengan *Fibers*

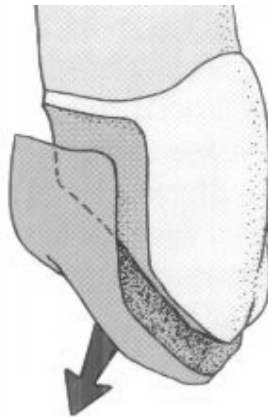
Untuk gigi dengan restorasi yang besar dengan sedikit enamel tersisa, *fibers* dapat digunakan sebagai bahan dasar pada veneer komposit. Pertimbangan paling penting untuk mencapai daya tahan klinis yang lama pada resin inlay yang dibuat melalui tahap laboratoris adalah penguatan gigi. Untuk menguatkan resin komposit, penambahan *fibers* digabungkan ke dalam matriks resin, selama pembuatan dan sebelum proses *curing*.<sup>12</sup>



gambar 8. Inlay (a) inlay porselen (b) inlay composite



Gambar 9. Gambaran oklusal preoperative dari komposit yang rusak dengan karies sekunder pada molar satu kiri atas (a), Preparasi selesai (b), inlay resin komposit dengan *fiber* yang telah selesai dibuat (c)



Gambar 12. Mahkota 3/4

**E. Mahkota ¾**

Disebut mahkota tiga per empat oleh karena dari 4 permukaan gigi, hanya 3 permukaan yang ditutup oleh mahkota. Bagian yang tidak tertutup oleh mahkota adalah bagian labial atau bukal. Mahkota sebagian terutama

dipakai sebagai retainer jembatan. Preparasinya memerlukan pembuangan jaringan gigi yang jauh lebih sedikit dibandingkan untuk mahkota penuh. Mahkota tiga per empat dapat merupakan retainer yang baik pada gigi jika:

1. Bagian labial atau bukal dalam keadaan baik, histologis, anatomis, maupun estetis.
2. Cukup tebal untuk membuat parit-parit proksimal untuk memberi retensi.
3. Mempunyai mahkota klinis yang cukup panjang, dan besar.
4. Mempunyai kedudukan normal (tidak malposisi).
5. Gigi-gigi yang cocok untuk dibuat mahkota tiga per empat adalah incisivus sentral, premolar rahang atas, caninus dan premolar kedua rahang bawah. Pada gigi ini terdapat permukaan proksimal yang cukup lebar untuk dibuat parit sebagai retensi.
6. Sebagai retainer untuk short span bridge.

### III. Restorasi Intradikuler

#### A. Mahkota Pasak

Kerusakan mahkota gigi asli pada gigi posterior maupun anterior yang cukup parah akan menimbulkan masalah retensi, permasalahan ini dapat ditanggulangi dengan menggunakan pasak. Pada kebanyakan kasus gigi sudah dirawat saluran akar, khususnya pada gigi-gigi dengan saluran akar tunggal yang lurus. Keadaan ini sebaiknya harus diantisipasi terlebih dahulu sebelum melakukan pengisian saluran akar, sehingga dapat digunakan teknik pengisian yang memungkinkan untuk membantu retensi. Pasak adalah suatu prosedur untuk membangun kembali suatu gigi yang bertujuan menyediakan dukungan yang sesuai untuk suatu mahkota. Pasak seperti jangkar untuk menempatkan mahkota. Pasak ditempatkan di dalam akar gigi yang telah dilakukan perawatan saluran akar. Terdiri dari poros dan post/tonggak yang disementasi pada saluran akar. Bagian yang lain berupa *jacket crown* atau *veneer crown* atau *cast gold crown*. Indikasinya: gigi pasca perawatan endodontia, memperbaiki inklinasi gigi. Kontraindikasinya: jaringan yang mendukung gigi tidak cukup, OH buruk, dinding saluran akar tipis, resorpsi prosesus alveolaris lebih dari 1/3. Pasak juga bisa dilakukan pada gigi posterior.

#### B. Mahkota pasak *fiber reinforced composite*.

Pemilihan jenis pasak yang digunakan penting untuk mendapatkan retensi yang maksimal dengan menghilangkan seminimal mungkin struktur jaringan gigi. Akhir-akhir ini, jenis pasak yang digunakan untuk retensi gigi yang telah dirawat saluran akar telah mengalami perubahan dari bahan yang kaku (pasak metal dan zirconium) menjadi bahan yang memiliki karakteristik mekanis menyerupai dentin (pasak fiber dan resin komposit), karena kegagalan restorasi dengan retensi

intradikuler dapat terjadi karena fraktur pasak, kehilangan retensi dan fraktur mahkota serta akar, sehingga gigi akhirnya harus diekstraksi. Pasak metal digunakan untuk menahan inti, menggantikan struktur gigi yang hilang dan ditutup dengan mahkota penuh, tanpa memperhatikan estetik. Sejalan dengan meningkatnya segi estetik, restorasi pasak dan inti berwarna gigi menjadi pilihan untuk restorasi gigi non vital.<sup>1</sup>

Pasak fiber dapat dilekatkan pada dentin saluran akar dengan menggunakan semen resin. Pasak fiber terbuat dari serat-serat karbon, kuarsa, silica, zirkonia atau kaca dalam satu matriks epoksi resin. Secara kimia, pasak fiber sesuai dengan bahan dasar resin yang digunakan untuk sementasi yaitu Bis-GMA.<sup>1</sup> Pasak ini terbuat dari serat berdiameter 7-10 mikrometer dan dikelilingi oleh matriks resin polimer yang umumnya berupa resin epoksi. Bahan inti dan semen resin dapat berikatan dengan pasak jenis ini. *Scanning electron microscope* (SEM) menunjukkan pembentukan lapisan *resin tagshybrid*. Bonding yang baik akan meminimalkan efek ungkitan di dalam saluran akar sehingga dapat digunakan pasak dengan ukuran lebih pendek dan diameter lebih kecil.<sup>13</sup>

Pasak fiber, semen resin, bahan inti resin komposit, dan dentin memiliki modulus elastisitas yang hampir sama, sehingga meningkatkan keberhasilan restorasi, dibandingkan dengan pasak dan inti metal. Pasak fiber memiliki modulus elastisitas yang hampir sama dengan dentin, yaitu 20 GPa (modulus elastisitas dentin = 18 GPa, pasak metal prefabricated = 200 GPa dan pasak keramik = 150 GPa), sehingga pasak fiber lebih lentur daripada pasak metal, mempunyai sifat biokompatibel terhadap dentin dan tahan terhadap korosi, serta mudah diambil dari saluran akar bila terjadi kegagalan dalam perawatan saluran akar.<sup>1</sup>

Keuntungan pasak fiber adalah dapat diindikasikan untuk saluran akar yang lebar, dinding saluran akar yang tipis misalnya pada akar yang belum terbentuk sempurna. Selain itu, pasak fiber juga memiliki keuntungan dari segi estetik, karena pasak ini memiliki warna sesuai dengan warna gigi, sehingga tidak menimbulkan bayangan warna keabu-abuan pada gigi yang telah direstorasi. Hal ini tidak hanya berperan pada gigi anterior tetapi juga pada gigi posterior. Preparasi saluran akar pasak dilakukan hingga kira-kira tersisa 4,5 mm gutta percha pada bagian apical, lalu pasak fiber disementasi dengan menggunakan semen resin. Setelah itu kavitas ditutup dengan tumpatan resin komposit hingga penuh dan kelebihan pasak fiber dipotong sebatas permukaan oklusal.

### KESIMPULAN

Dari penulisan telaah pustaka diatas dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Restorasi rigid yaitu restorasi yang dibuat di luar mulut dari bahan yang rigid atau kaku dan di semen pada kavitas gigi dengan perantara semenyang sangat membantu pada rencana restorasi lanjutan pada gigi pasca perawatan endodontie.
2. Restorasi rigid pasca perawatan endodontie tersebut dapat berupa restorasi ekstrakoronal (*complete crown*), intrakoronal (inlay, onlay, mahkota  $\frac{3}{4}$ ) dan intradikuler (mahkota pasak dan Mahkota pasak *fiber reinforced composite*). Meliputi juga indikasi dan kontraindikasi, sertatehnik preparasi dari masing-masing jenis restorasi rigid, sehingga permasalahan rencana restorasi pada gigi pasca perawatan saluran akar dapat dipembuatan
6. Sumono, A. Degradasi dan Efek Samping dari Keramik Gigi (Tinjauan Pustaka). 2007. *Stomatognatic (j.K.G Unej)* Vol. 4 No. 3:134-138.
7. Anusavice, K.J. *Phillips: Buku Ajar Ilmu Bahan Kedokteran Gigi*. Ed.10. 2003. Jakarta: EGC.
8. Puspawidjaja, E.Y., Hadriyanto, W., dan Wahid, A.I. REstorasi Estetik Gigi anterior Maksila Malposisi Pasca Perawatan Saluran Akar dengan Mahkota Porselen Fusi Metal Inti-Pasak Tuang dan Vinir Porselen. *Jurnal Kedokteran Gigi*. 2009.1:35-42.
9. Hayashi, M., Tsuchitani, Y., Kawamura, Y., Miura, M., Takeshige, F., dan Ebisu, S.. Eight-Year Clinical Evaluation of Fired Ceramics Inlay. *Operative Dentistry*. 2000. 25:473-481.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Wulansari, R., Siswadi, Y.L.S., dan Soedharmadi, S.D. Penggunaan Pasak Fiber pada Gigi Molar Pertama Kiri Mandibula Pasca Perawatan Saluran Akar. *Majalah Kedokteran Gigi*, 2007. 14(2):199-202.
2. Walton, R.E. dan Torabinejad, M., *Prinsip dan Praktik Ilmu Endodonsia*. Ed 3. 2008, Jakarta: EGC.
3. Muhariri, A.F. dan Suprastiwi, E. Tumpatan Resin Komposit Direk pada Gigi Molar Dua Mandibula Pasca Perawatan Saluran Akar. *Majalah Kedokteran Gigi*. 2007.14(2):103-108.
4. Baum, Llyod. *Buku Ajar Ilmu Konservasi Gigi*. 1997. Jakarta: EGC.
10. Kidd, E.A.M. *Manual Konservasi Restoratif Menurut Pickard*. Ed.6. 2000. Jakarta: Widya Medika
11. Iskandar, M.B.O. Indikasi dan Teknik Aplikasi Inlay Posterior. *Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi FKG USAKTI Edisi Khusus FORIL VI*. 1999. 133-138.
12. Terry, D.A., Leinfelder, K.F., dan Maragos, C. *Developing an Intracoronal Restoration With Indirect Composite Resin Part 1*.[www.dentistry\\_today.com](http://www.dentistry_today.com). 2004. [26 Maret 2010].
13. Ganap, I.M., Retnowati, E., Junita A.G. 2007. Pemilihan Restorasi Gigi Insisivus Sentralis Maksila Pasca Perawatan Saluran Akar. *Majalah Kedokteran Gigi* 14(2): 127-132.