

PENUTUPAN DIASTEMA DENGAN MENGGUNAKAN KOMPOSIT NANOFILLER (Laporan Kasus)

Rina permatasari * Munyati usman

PPDGS Konservasi Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia

Keywords:

Nanofiller,
Conservative,
Practical,
and provide high
esthetic value

Abstract

The purpose of this work is to report a clinical care of diastema closure in case of multiple diastema using composite nanofiller material, as an alternative from orthodontic treatment and also porcelain crown restoration. This method proved to be conservative, practical, and provide high esthetic value.

Pendahuluan

Diastema adalah suatu ruang yang terdapat diantara gigi-gigi. Kebanyakan lokasi diastema adalah di antara gigi insisif sentral atas. Etiologi diastema diantaranya : Frenulum labial yang terlalu menonjol dan terlalu meluas ke proksimal, sehingga akan menahan pergeseran gigi insisif sentral untuk saling mendekat pada saat erupsi; Kehilangan gigi secara kongenital; Gigi yang bentuknya lebih kecil dari normal; dan juga ketidakcocokan antara ukuran gigi dengan tempat yang tersedia pada lengkung rahang.¹

Untuk tujuan memperbaiki estetika, pada diastema sering dilakukan penutupan.² Penutupan diastema dapat dilakukan melalui perawatan orthodontik atau dengan suatu

restorasi. Salah satu teknik restorasi yang sangat sukses dan paling konservatif adalah penutupan dengan menggunakan bahan restorasi komposit, karena dengan prosedur ini diastema dapat tertutup tanpa merusak struktur gigi yang ada.^{3,4} Pada diastema yang terlalu lebar, apabila ditutup dengan bahan restorasi komposit, gigi akan terlihat terlalu besar dan restorasi menjadi rentan terhadap fraktur, maka untuk kasus ini perawatan orthodontik atau restorasi mahkota direkomendasikan.³

Kini telah dikembangkan suatu bahan restorasi komposit yang memiliki sifat fisik yang sangat baik terutama hasil pemolesan maupun kekuatan, yaitu komposit nanofiller. Penutupan diastema dengan menggunakan

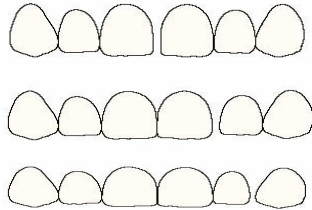
komposit jenis ini ternyata memberikan hasil yang cukup memuaskan.

Perbaikan estetik dan penampilan pasien secara dramatis, tentunya akan memberikan pengaruh positif secara emosional berupa peningkatan kepercayaan diri pasien.²

Berikut dalam laporan kasus ini akan dibahas sebuah kasus penutupan diastema pada diastema multipel dengan menggunakan komposit nanofiller.

Tinjauan Pustaka Penutupan Diastema

Penutupan diastema secara tradisional menurut etiologinya, meliputi : perawatan bedah, perawatan periodontal, perawatan orthodontik, maupun perawatan prosthodontik. Kesemua jenis perawatan di atas cenderung tidak praktis, mahal, dan kadang tidak memberikan penutupan permanen diastema. Dengan seleksi kasus secara seksama, alternatif yang lebih praktis untuk kasus penutupan diastema adalah dengan penambahan bahan komposit pada daerah proksimal gigi.¹ Beberapa tipe diastema secara skematik dapat dilihat pada gambar dibawah ini (Gambar 1).⁴

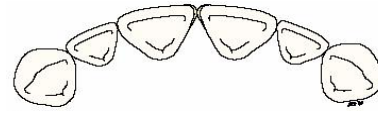


Gambar 1

Diambil dari : Albers HF. *Tooth-Colored Restoratives-Principles and technique*, BC Decker Inc, Hamilton, London 2002⁴

Pembagian diastema berdasarkan lebar ruangan yang tentunya akan mempengaruhi penatalaksanaannya, meliputi :

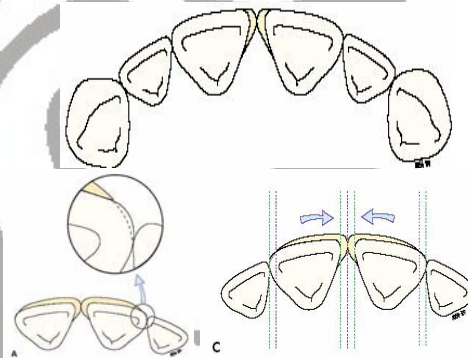
- Diastema dengan lebar ruangan 1-2 mm
Pada keadaan ini gigi tidak perlu dipreparasi, hanya dilakukan pengasaran email. Komposit diletakan pada bagian proksimal hingga ke permukaan fasial dan lingual tetapi cukup sampai *developmental groove* saja (Gambar 2).



Gambar 2

Diambil dari : Albers HF. *Tooth-Colored Restoratives-Principles and technique*, BC Decker Inc, Hamilton, London 2002⁴

- Diastema dengan lebar ruangan 2-3 mm
Gigi dapat dipreparasi maupun tidak dipreparasi tetapi dilakukan veneering di fasial. Peletakan komposit di bagian proksimal sama seperti pada diastema yang kecil (Gambar 3). Selain itu terkadang juga diperlukan *Esthetic Counturing (Recounturing)* pada bagian distal permukaan fasial, untuk menciptakan ilusi agar gigi tidak terlihat terlalu lebar. (Gambar 4)

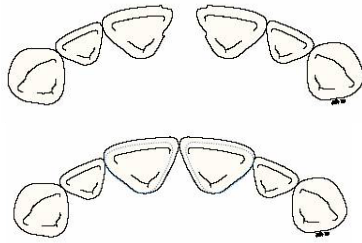


Gambar 3

Diambil dari : Albers HF. *Tooth-Colored Restoratives-Principles and technique*, BC Decker Inc, Hamilton, London 2002⁴

Gambar 4

- Diastema dengan lebar ruangan 4-3 mm
Gigi dapat dipreparasi maupun tidak dipreparasi tetapi dilakukan *full coverage veneer*. Peletakan komposit dilakukan diatas daerah yang diperparasi (Gambar 5). Diperlukan *Esthetic Counturing (Recounturing)* pada bagian distal permukaan fasial, untuk menciptakan ilusi agar gigi terlihat tidak terlalu lebar.³



Gambar 5

Diambil dari : Albers HF. *Tooth-Colored Restoratives-Principles and technique*, BC Decker Inc, Hamilton, London 2002⁴

Rehabilitasi estetik pada kasus penutupan diastema yang kompleks, harus berpedoman kepada prinsip proporsi. Perbandingan lebar dan panjang gigi harus dapat diterima. Pertimbangan proporsi akan menentukan keputusan untuk melakukan veneer atau hanya menambah di bagian interproksimal saja, jumlah gigi dan bagian-bagian mana yang akan ditambahkan komposit, dan juga penempatan lekuk alami untuk menciptakan ilusi lebih ramping *Esthetic Counturing (Recounturing)*.⁴

Berikut terdapat beberapa contoh kasus dimana penutupan diastema dengan menggunakan komposit telah berhasil dengan baik. Gambar 6 memperlihatkan kasus diastema multipelel, yang lebih dianjurkan untuk dilakukan perawatan orthodontik, namun karena memang aspek mesio-distal gigi terlihat masih *undercontour*, maka dilakukan restorasi permukaan proksimal dengan komposit untuk menutup diastema, dan hasilnya ternyata cukup memuaskan.



Gambar 6

Diambil dari : Roberson TM, Heyman HO, Swift EJ. *Sturdevant's Art & Science of Operatif Dentistry*, 4th eds, Mosby, St louis, London, Phil, Sydney, Toronto 2002¹

Gambar 7 memperlihatkan lesi karies kelas 3, juga terdapat diastema. Penutupan

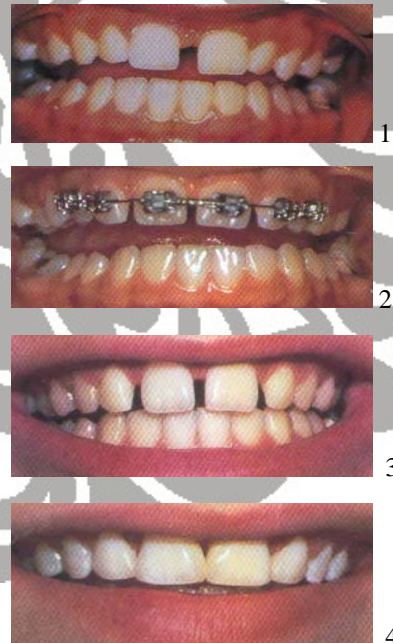
diastema dilakukan sekaligus pada saat penambalan lesi karies kelas tiga tersebut.



Gambar 7

Diambil dari : Roberson TM, Heyman HO, Swift EJ. *Sturdevant's Art & Science of Operatif Dentistry*, 4th eds, Mosby, St louis, London, Phil, Sydney, Toronto 2002¹

Gambar 8 memperlihatkan kasus diastema sentral yang terlalu lebar untuk ditutup dengan komposit. Pada kasus ini terlebih dahulu dilakukan perawatan orthodontik untuk mendistribusi diastema pada beberapa gigi, hingga kemudian diastema dapat ditutup dengan komposit.¹



Gambar 8

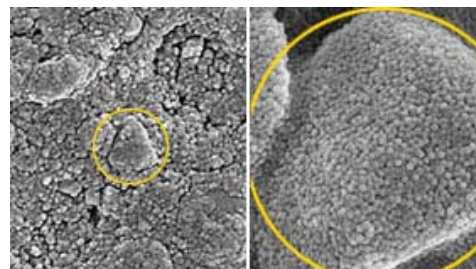
Diambil dari : Roberson TM, Heyman HO, Swift EJ. *Sturdevant's Art & Science of Operatif Dentistry*, 4th eds, Mosby, St louis, London, Phil, Sydney, Toronto 2002¹

Komposit Nanofiller

Merupakan bahan restorasi universal yang diaktifasi oleh *visible-light* yang dirancang untuk keperluan merestorasi gigi anterior maupun posterior. Memiliki sifat kekuatan dan ketahanan hasil poles yang sangat baik. Dikembangkan dengan konsep *nanotechnology*, yang biasanya digunakan untuk membentuk suatu produk yang dimensi komponen kritisnya adalah sekitar 0.1 hingga 100 nanometer. Secara teori, *nanotechnology* digunakan untuk membuat suatu produk baru yang lebih ringan, lebih kuat, lebih murah, dan lebih tepat. Jika produk dengan konsep *nanotechnology* ini digunakan untuk membuat badan pesawat udara sebagai pengganti metal, maka berat badan pesawat udara ini akan 50 kali lebih ringan, tetapi memiliki kekuatan yang sama dengan yang dibuat dari metal. Salah satu tujuan utama dari teknologi ini adalah menciptakan nilai tambah suatu produk.⁶

Karena bersifat universal, komposit bisa digunakan untuk gigi anterior maupun posterior. Indikasi komposit ini cukup luas, meliputi restorasi direk gigi anterior maupun posterior, *sandwich technique* bersama dengan bahan resin glass ionomer, *cusp buildup*, *core buildup*, splinting, restorasi indirek gigi anterior maupun posterior termasuk inlay, onlay and veneer.⁶

Komposisi bahan komposit ini terdiri dari sistem resin yang bersifat dapat mengurangi penyusutan, yaitu BIS-GMA, BIS-EMA, UDMA dan sejumlah kecil TEGDMA. Sedangkan fillernya berisi kombinasi antara filler nanosilica 20 nm yang tidak berkelompok, dan nanocluster (Gambar 9) zirconia/silica yang mudah berikatan membentuk kelompok, dimana kelompok tersebut terdiri dari partikel zirconia/silica dengan ukuran 5-20 nm. Ukuran partikel satu cluster adalah berkisar antara 0.6 - 1.4 mikron. Muatan filler komposit ini adalah 78.5% berat. Ukuran suatu nanometer setara dengan 1/1,000,000,000 meter atau 1/1000 mikron. Ini adalah sekitar 10 kali garis tengah suatu atom hidrogen atau 1/80,000 tebal rambut manusia.⁶

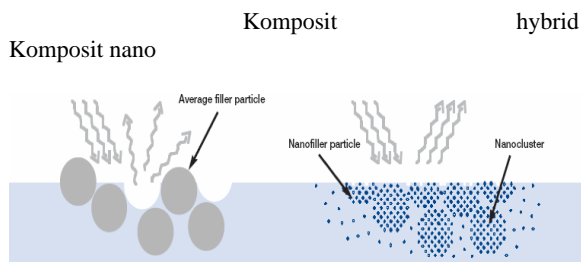


Gambar 9

Diambil dari : 3M ESPE. *Technical product profile - Filltek Z350 universal restorative*, St paul, USA 2005⁶

Terdapat perbedaan dalam hal ukuran partikel filler pada komposit hybrid dengan nano. Ukuran partikel filler yang relatif besar pada komposit hybrid membuat filler loading komposit ini menjadi lebih tinggi sehingga meningkatkan kekuatan komposit ini. Komponen filler pada komposit nano berisi kombinasi yang unik antara nanopartikel individual dan nanocluster. Nanopartikel adalah partikel yang terpisah dan tidak berkelompok yang berukuran 20 nm. Nanocluster terdiri dari partikel-partikel dengan ukuran nano yang dengan mudah berikatan membentuk kelompok partikel. Kelompok partikel ini bertindak sebagai unit tunggal yang memungkinkan filler loading dan kekuatan yang tinggi pada komposit ini. Kombinasi nanopartikel dengan nanocluster akan mengurangi jumlah ruang interstitial antar partikel filler sehingga dapat meningkatkan sifat fisis dan hasil poles yang lebih baik bila dibandingkan dengan komposit yang lain.⁶

Selama pemakaian komposit di dalam mulut, hanya nanopartikel yang akan terkelupas, sementara permukaan cluster masih tetap rata, sehingga ketahanan hasil polesnya akan sangat baik. Sedangkan pada komposit hybrid, akan terjadi efek 'Pot-Hole' akibat terkelupasnya satu partikel seukuran nanocluster. Hal ini menyebabkan penurunan ketahanan hasil poles berupa berkurangnya kilap permukaan (Gambar 10).



Gambar 10

Diambil dari : 3M ESPE. *Technical product profile - Filltek Z350 universal restorative*, St Paul, USA 2005⁶

Sistem Resin pada komposit ini merupakan hasil modifikasi dari beberapa sistem resin untuk mendapatkan peningkatan sifat-sifat fisik komposit. Jumlah TEGMA yang besar dalam suatu sistem resin akan meningkatkan jumlah ikatan silang resin matriks, sehingga komposit menjadi lebih viskos, keras dan kaku namun penyusutan menjadi lebih tinggi. Jumlah TEGDMA pada sistem resin komposit nano dikurangi. Sebagai gantinya dilakukan penambahan jumlah campuran UDMA (urethane dimethacrylate) dan Bis-Ema (Bisphenol Apolyethylene glycol diether dimethacrylate). TEGDMA tetap digunakan namun dalam jumlah kecil untuk sifat viskositas. Resin UDMA dan Bis-Ema yang memiliki berat molekular yang tinggi, berdampak pada lebih sedikit penyusutan dan komposit ini juga menjadi lebih lembut sehingga mudah dalam pengaplikasiannya.⁶

Komposit mikro telah dikenal karena hasil poles yang sempurna. Walaupun komposit ini sempurna untuk indikasi tertentu, namun kebanyakan pabrik membatasi indikasi komposit ini, hal ini disebabkan karakteristik kekuatannya kurang sempurna dibanding dengan komposit hybrid.⁶

Komposit hybrid, pada sisi lain, telah membuktikan keunggulannya dalam berbagai macam restorasi direk. Walaupun komposit ini memiliki sifat klinis yang baik, seperti tingkat keausan yang sangat rendah, namun hasil polesnya tidak sebaik komposit mikro.⁶

Komposit nano yang dikembangkan dengan menggunakan teknik *nanotechnology*, memiliki hasil poles seperti pada komposit

mikro tetapi memiliki kekuatan dan tingkat keausan seperti pada komposit hybrid.⁶

Laporan Kasus

Pada tanggal 22 November 2005, seorang pasien perempuan umur 28 tahun datang ke klinik konservasi FKG-UI mengeluhkan ruangan-ruangan yang ada diantara gigi-gigi depan yang dinilainya sangat mengganggu penampilan.

Pasien pernah mendapatkan perawatan orthodontik satu tahun yang lalu, selama tiga bulan. Namun atas permintaan pasien sendiri, kawat dilepas, meskipun perawatan masih belum selesai. Alasannya adalah pada saat itu pasien sedang mengandung dan sering muntah, sehingga ia merasa terganggu dengan adanya kawat di dalam mulutnya.

Pasien sudah tidak tertarik lagi untuk melakukan perawatan orthodontik ulang, dan kemudian datang ke klinik konservasi gigi UI untuk mendapatkan penutupan ruangan di antara gigi-gigi depannya tersebut dengan bahan tambal sewarna gigi.

Pada pemeriksaan klinis terdapat diastema di antara gigi 13 dengan 12, 12 dengan 11, 11 dengan 21, 21 dengan 22, dan 22 dengan 23. Pada kesemua gigi-gigi tersebut tidak ditemukan karies, masih intak dan masih vital. Sementara gigi lain mempunyai bentuk yang normal, gigi 22 memiliki bentuk yang lebih kecil dari normal (Peg lateral). Gigi 12 dan 21 mengalami malposisi yaitu sedikit mesiopalato versi.

Jaringan gingiva disekitar gigi-gigi tersebut normal, dan tidak terdapat frenulum labial yang terlalu menonjol atau meluas ke proksimal.

Pada saat itu disimpulkan pasien memiliki diastema multipel yang dikarenakan adanya ketidakcocokan antara ukuran gigi dengan tempat yang tersedia pada lengkung rahang dan adanya gigi yang bentuknya lebih kecil dari normal (Peg lateral) dengan rencana perawatan penutupan diastema menggunakan bahan restorasi komposit.

Perawatan

↳ Kunjungan 1 s

Dilakukan anamnesis dan pemeriksaan klinis. Dilakukan untuk pembuatan model kerja, pengambilan foto klinis dan pemilihan warna (A3,5). Penutupan diastema direncanakan akan dibagi dalam tiga tahap.



↳ Kunjungan 2

Setelah mempelajari model kerja, tahap pertama dilakukan prosedur penutupan diastema antara gigi 11 dan 21 dengan komposit nano. Penambahan komposit dilakukan di bagian mesial gigi 11 sebanyak 1,5 mm dan mesial gigi 21 sebanyak 0,5 mm. Posisi gigi 21 sedikit mesiopalato versi, sehingga di permukaan labial dari aspek mesial hingga developmental groove distal ditambahkan komposit.



Tahap kedua perawatan difokuskan pada gigi 12. Dilakukan penutupan diastema dengan menambahkan komposit di bagian distal gigi 12 sebanyak 1,5 mm dan di bagian mesialnya sebanyak 1,5 mm. Posisi gigi 12 sedikit mesiopalato versi, sehingga di permukaan labial dari aspek mesial

hingga developmental groove distal ditambahkan komposit.

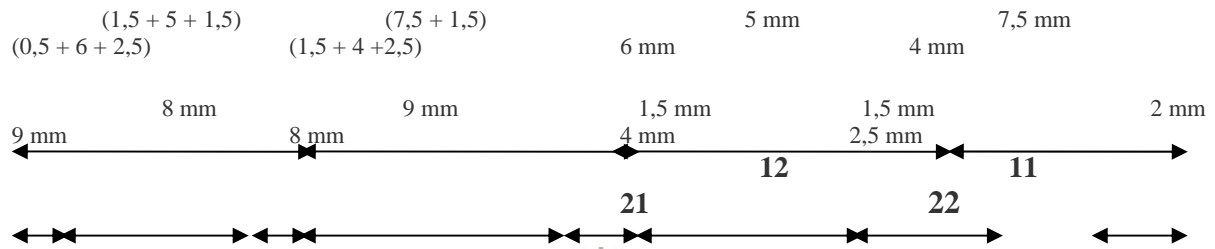


↳ Kunjungan 3

Tahap ketiga perawatan difokuskan pada gigi 22. Dilakukan penutupan diastema dengan menambahkan komposit di bagian mesial gigi 22 sebanyak 1,5 mm dan distalnya sebanyak 2,5 mm, juga di distal gigi 21 sebanyak 2,5 mm. Jadi dalam hal ini bagian distal gigi 21 ikut dilibatkan, mengingat gigi 22 berbentuk peg lateral, dimana diastema di antara gigi 21 dan 22 cukup besar, dan untuk menjaga proporsi gigi 22 agar tidak terlihat terlalu lebar. Untuk memperbaiki bentuknya yang peg lateral dan memperluas daerah retensi, pada bagian labial gigi 22 juga ditambahkan komposit (dilakukan prosedur *reshaping*).



Analisis proporsi gigi sebagai berikut :



Pembahasan

Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan pada penutupan diastema, diantaranya : Analisis ukuran dan proporsi gigi, serta penyebab diastema; Analisis keadaan gingiva dan papilla; Preparasi minimal, yaitu sebisa mungkin hanya mengkasarkan email; Peletakan komposit secara layering karena akan memberikan gradasi warna dan translusensi yang baik; Anatomi, garis sudut, kurvatur, dan kontak yang baik; Serta morfologi dan struktur permukaan gigi.⁵

Pada kasus ini disimpulkan penyebab diastema adalah karena adanya ketidakcocokan antara ukuran gigi dengan tempat yang tersedia pada lengkung rahang dan adanya gigi yang bentuknya lebih kecil dari normal yaitu peg lateral pada gigi 22. Dengan bentuknya yang lebih kecil dari normal, biasanya akan terdapat diastema yang cukup lebar antara gigi peg lateral ini dengan gigi-gigi yang bersebelahan. Pada gigi ini dapat dilakukan *reshaping* sekaligus penutupan diastema. Prosedur *reshaping* dilakukan dengan mengkasarkan seluruh permukaan labial dan proksimal gigi, dan kemudian komposit diletakan dan dibentuk.

Gigi 12 dan 21 mengalami malposisi yaitu sedikit mesiopalato versi. Untuk mengkoreksinya, email di permukaan labial dari aspek mesial hingga developmental groove distal dikasarkan kemudian komposit diletakan dan dibentuk. Prosedur koreksi malposisi ini dilakukan bersamaan dengan prosedur penutupan diastema.

Sebelum melakukan prosedur restorasi, sebaiknya pasien telah melihat model malam yang dibuat diatas model kerja, untuk melihat

kesesuaian keinginan pasien dengan hasil. Tetapi pada kasus ini operator tidak membuat model malam, melainkan hanya membuat rencana kerja dengan menganalisa lebar gigi dan lebar diastema dengan memperhatikan proporsi gigi, kemudian mendiskusikanya dengan pasien. Sehingga dalam hal ini operator juga telah mendapatkan *informed consent* pasien. Pada penutupan diastema, makin luas restorasi, maka restorasi akan makin kuat dan estetik makin baik. Diperlukan kombinasi peletakan bahan komposit mikro diatas bahan komposit hybrid, karena hasil poles komposit mikro yang rata-rata ukuran partikelnya 0,04-0,4 mikron, sangat baik sehingga mengurangi stain eksternal. Sedangkan daya tahan terhadap fraktur komposit hybrid yang rata-rata ukuran partikelnya 0,4-3 mikron, sangat baik. Pada kasus ini digunakan komposit nano yang rata-rata ukuran partikelnya 0,07-0,02 mikron, karena hasil polesnya sebaik komposit mikro dan ketahan terhadap fraktur sebaik komposit hybrid.³

Pemilihan warna dilakukan bersama-sama dengan pasien dan dilakukan ketika gigi tidak dalam keadaan kering. Didapatkan warna A3,5 (*single shade*). Setelah prosedur penutupan diastema selesai, walaupun secara keseluruhan kesesuaian warna komposit dengan gigi cukup memuaskan (*chameleon effect*), namun translusensi di bagian insisal menjadi berkurang, Ini mungkin disebabkan operator hanya menggunakan *single shade*. Dengan adanya penambahan komposit di permukaan labial, mungkin sebaiknya digunakan komposit dengan *multi shade*, dimana tersedia pilihan warna yang lebih translusen.

Esthetic Counturing (Recounturing) merupakan salah satu cara praktis untuk meningkatkan estetik. Penghalusan dan pembulatan sudut insisif yang tajam akan memberikan efek estetik yang baik dan juga menghindari pecahnya struktur gigi lebih lanjut dan iritasi gingival. Sebaiknya prosedur ini dilakukan sebelum melakukan restorasi, karena pengambilan struktur email akan menyebabkan struktur gigi yang tertinggal berwarna lebih gelap. Hal ini diakibatkan oleh warna dentin yang lebih berbayang dari sebelumnya, sehingga pemilihan warna dianjurkan melibatkan struktur yang lebih gelap ini. Tebal maksimal pengambilan email adalah 0,5 mm untuk gigi insisif dan 0,75 untuk gigi kaninus.⁴ Pada kasus ini *esthetic counturing* dilakukan setelah restorasi. Pengambilan email tidak melebihi 0,5 mm, sehingga tidak ditemukan masalah pada kesesuaian warna.

Seperti dalam prosedur penempatan dengan komposit, pada penutupan diastema dengan komposit juga perlu diperhatikan hal-hal yang dapat mempengaruhi kekuatan perlekatan komposit dengan struktur gigi, diantaranya melakukan pembersihan email sebelum mengetsa dan aplikasi bahan bonding sesuai petunjuk pabrik. Pembersihan email dapat dilakukan dengan menggunakan disk, pumis, maupun alkohol, untuk meningkatkan perlekatan bonding, karena saliva, debris, minyak yang berasal dari *handpiece* dapat menghalangi proses etsa dan bonding.⁴

Harus terdapat kontak yang baik antara komposit dengan jaringan gingiva di sekitar gigi, terutama di bagian embrasure karena restorasi yang *overcontour* dan terdapatnya lapisan komposit yang tipis di daerah margin akan menyebabkan komposit mudah fraktur dan mengiritasi gingiva. Pengecekan dilakukan dengan melewati benang gigi tanpa wax pada daerah tersebut. Pada saat kontrol respon jaringan gingiva di sekitar gigi juga harus diperhatikan. Sebaiknya mungkin membuat lapisan luar yang *continous* untuk menghindari kekasaran permukaan atau *void*.⁴

Kesimpulan

Dengan seleksi kasus yang baik, penambahan bahan restorasi komposit pada gigi bisa menjadi alternatif perawatan penutupan diastema yang lebih praktis dan konservatif dibandingkan harus melakukan perawatan orthodontik ataupun pembuatan restorasi mahkota dengan bahan porselen. Penggunaan komposit nano dalam kasus ini telah memberikan kontribusi yang sangat besar pada kesuksesan perawatan. Pengaplikasiannya yang sangat mudah karena sifatnya yang tidak lengket, memberikan keleluasaan bagi operator untuk membentuk kontur yang baik. Keunggulan estetikanya telah langsung terlihat, sementara keunggulan lain dalam hal ketahanan hasil poles, kekuatan dan penyusutan yang minimal, diharapkan terealisasi seiring dengan pemakaian komposit di dalam mulut.

Daftar Pustaka

1. Roberson TM, Heyman HO, Swift EJ. *Sturdevant's Art & Science of Operatif Dentistry*, 4th eds, Mosby, St louis, London, Phil, Sydney, Toronto 2002 : 601-5
2. Blitz N. *Direct Bonding in Diastema Closure – High Drama, Immediate Resolution*. <http://www.smilesensation.com/drblitz/articles/DirectBonding.html>
3. Chalifoux. *Composite technique*. Wellesley, MA 02482 USA, <http://dentalcomposites.com/Composite%20Techniques.htm>
4. Albers HF. *Tooth-Colored Restoratives-Principles and technique*, BC Decker Inc, Hamilton, London 2002 : 237-73
5. Schmidseider J. *Color atlas of dental medicine-Aesthetic dentistry*, Thieme, Stuttgart, New york 2000 : 38
6. 3M ESPE. *Technical product profile - Filltek Z350 universal restorative*, St paul 2005
7. Kerr. *Diastema closure procedure-Optibond solo*, <http://www.geocities.com/ayw47/diastemap1.html>

