

# RESTORASI GIGI ANAK

## I. PENDAHULUAN

Gigi karies harus direstorasi untuk mencegah terkenanya pulpa dan menghindari pencabutan. Pencabutan yang terlalu dini dapat menyebabkan maloklusi. Gigi sulung yang karies harus direstorasi untuk mengembalikan fungsi yang normal sampai pada penggantian gigi pada waktunya. Untuk tujuan tersebut perlu dilakukan :

1. Membuang jaringan karies supaya karies tidak meluas mengenai jaringan pulpa.
2. Mengembalikan gigi yang karies dengan bahan restorasi yang sesuai supaya dapat berfungsi dengan baik.
3. Mengembalikan morfologi gigi agar supaya oklusi dan titik kontak tidak berubah sehingga dapat menjaga lengkung gigi.
4. Memperbaiki penampilan.

Diperlukan penyediaan kavitas yang memenuhi prinsip – prinsip preparasi kavitas dan untuk menentukan bahan restorasi yang dipakai harus dipertimbangkan fungsi, estetik dan hubungan oklusi. Amalgam dipakai untuk restorsi gigi posterior pada bagian oklusal dan aproksimal. Gigi anterior dengan kavitas pada permukaan labial / aproksimal direstorasi dengan bahan yang sewarna dengan gigi.

## II. MORFOLOGI GIGI SULUNG

### MAHKOTA GIGI SULUNG

1. Anatomi oklusal gigi sulung *groovenya* lebih sedikit daripada gigi permanen.  
Bidang oklusal lebih sempit.
2. Mahkota lebih pendek daripada gigi permanen
3. Mahkota mengecil ukurannya di bagian servikal dan lebih cembung.
4. Lapisan enamel dan dentin lebih tipis.
5. *Enamel rod* pada 1/3 gingival sedikit ke arah oklusal, pada gigi permanen berjalan ke arah apikal.
6. Daerah kontak antara gigi molar sulung lebar dan datar.
7. Warna gigi sulung lebih muda.
8. Ketebalan dentin pada fosa di atas dinding pulpa lebih tebal.

### PULPA GIGI SULUNG

1. Pulpa pada gigi sulung lebih besar dari gigi permanen jika dibandingkan dengan ukuran mahkotanya.
2. Tanduk pulpa lebih dekat dengan permukaan gigi.
3. Tanduk pulpa bagian mesial terletak lebih dekat ke permukaan daripada bagian distal.
4. Ruang pulpa molar sulung bawah lebih besar daripada ruang pulpa molar sulung di rahang atas.
5. Bentuk ruang mengikuti bentuk permukaan mahkota gigi.
6. Biasanya tanduk pulpa berada di bawah tiap – tiap *cups* (tonjol).

## AKAR

1. Akar gigi sulung anterior lebih sempit arah mesio distal.
2. Akar gigi sulung posterior lebih panjang dan ramping dibandingkan ukuran mahkota.
3. Akar molar sulung lebih lebar waktu mendekati apikal.



Perbedaan morfologi gigi sulung dengan gigi permanen

## MORFOLOGI SPESIFIK GIGI SULUNG

### Molar Pertama Atas

Bentuknya aneh seperti gigi molar tetapi juga menyerupai bentuk premolar. Permukaan oklusal terdiri dari tiga tonjolan, dua di bukal : mesiobukal dan distobukal dan satu di permukaan lingual. Furkasi dari akar dimulai pada *cemento enamel junction*. Terdapat tepi servikal bagian bukal yang sangat menonjol. Tanduk pulpa dekat dengan tonjol yang paling besar di bagian mesiobukal.

### **Molar Pertama Bawah**

Mempunyai empat tonjol, dua di bukal dan dua di lingual. Permukaan oklusal terbagi oleh *transvere ridge* yang jelas. Enamel pada gigi ini mempunyai ketebalan yang sama 1,2 mm. Terdapat empat tanduk pulpa di bawah tiap – tiap tonjol.

### **Molar Kedua Atas**

Bentuk molar kedua atas mirip molar pertama gigi permanen atas dalam ukuran yang lebih kecil. Terdapat empat tonjol, dua di bukal dan dua di lingual. Kadang – kadang ada tonjol yang kelima karabeli. Terdapat *transvere oblique ridge*, tebal enameln biasanya 1,2 mm menyeluruh di permukaan gigi. Tanduk pulpa biasanya dekat tiap – tiap tonjol gigi. Tanduk pulpa bagian mesiobukal paling besar dan paling dekat dengan *dentino enamel junction*.

### **Molar Kedua Bawah**

Bentuknya mirip dengan molar pertama permanen bawah. Terdapat lima tonjol, tiga di bukal dan dua di lingual dengan ketebalan enamel merata 1,2 mm, lima tanduk pulpa, sesuai dengan letak dari lima tonjol. Tanduk pulpa sebelah mesiobukal yang paling besar berada 2 – 8 mm dari *dentino enamel junction* tanduk pulpa bagian distobukal berjarak 3,1 mm dari *dentino enamel junction*.

## **PERTIMBANGAN ANATOMI DARI GIGI SULUNG**

Beberapa gigi sulung menunjukkan kemiripan dengan gigi permanen penggantinya. Beberapa perbedaan anatomi perlu diperhatikan sebelum melakukan restorasi.

1. Gigi sulung mempunyai enamel dan ketebalan dentin lebih tipis daripada gigi permanen.
2. Pulpa gigi sulung lebih besar dibandingkan dengan ukuran mahkota daripada pulpa gigi permanen.
3. Tanduk pulpa gigi sulung lebih dekat ke permukaan daripada gigi permanen.
4. Pada gigi sulung, *enamel rod* pada 1/3 gingival ke arah oklusal dari *dentino enamel junction* sedangkan pada gigi permanen ke arah servikal.
5. Mahkota gigi sulung lebih menyempit pada daerah servikal daripada gigi permanen.
6. Gigi sulung mempunyai proksimal kontak yang lebih datar dan lebar.
7. Kebanyakan permukaan gigi sulung ditutupi lapisan *prismless enamel*.

### III. KLASIFIKASI KAVITAS

Black mengklasifikasikan kavitas dalam beberapa Klas antara lain :

- Klas I : Kavitas yang terjadi pada :
- *Pit* dan *fisur* di dataran oklusal gigi posterior.
  - Daerah bukal, lingual atau *groove palatinal* gigi posterior.
  - Lingual atau palatinal gigi anterior (*foramen caecum*).
- Klas II : Kavitas pada dataran aproksimal gigi posterior.
- Klas III : Kavitas pada dataran aproksimal insisivus dan kaninus, memerlukan perbaikan tepi insisal.
- Klas IV : Kavitas pada dataran aproksimal gigi anterior di mana proses kariesnya telah sampai ke tepi insisal.
- Klas V : Kavitas yang didapatkan pada 1/3 servikal dataran bukal atau labial dan kadang – kadang pada dataran lingual gigi anterior atau posterior.

## IV. PRINSIP – PRINSIP PREPARASI KAVITAS

Black (1924) menentukan beberapa aturan preparasi yang perlu diikuti untuk restorasi gigi permanen yang karies. Restorasi gigi sulung masih mengikuti prinsip preparasi Black dengan beberapa modifikasi.

Prinsip – prinsip Black untuk preparasi kavitas ada tujuh, yaitu :

*Outline form.*

*Removal of caries* (Membuang jaringan karies).

*Resistance form* (Membuat bentuk resistensi).

*Retention form* (Membuat bentuk retensi).

*Convenience form.*

*Finishing the enamel margin* (Menghaluskan dinding / tepi kavitas).

*Toilet of the cavity* (Membersihkan kavitas dari *debris*).

### 4.1 **OUTLINE FORM**

*Outline form* yaitu pola menentukan bentuk luar suatu preparasi kavitas.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menentukan *outline form* antara lain:

- Tempat atau permukaan yang mudah diserang karies harus dimasukkan dalam *outline form*
- Semua pit, fisur dan *developmental groove* yang terkena karies harus dimasukkan dalam *outline form*
- Tonjol – tonjol gigi sebaiknya tidak dimasukkan dalam *outline form*.
- Harus diusahakan jangan samapi ada dinding enamel yang tipis.

- *Extention for prevention* dari Black menyatakan bahwa tepi – tepi kavitas harus ditempatkan pada daerah – daerah gigi yang imun terhadap karies, yaitu pada tempat – tempat di mana kemungkinan terjadinya karies kecil.

Perluasan preparasi dapat dilakukan ke arah :

- a. Oklusal.
- b. Mesial, distal
- c. Bukal, lingual, palatinal
- d. Servikal, gingival.

Pelebaran ke arah oklusal dalam prinsipnya harus dimasukkan pit dan fisur.

- Jangan membiarkan *overhanging* enamel yang tidak didukung oleh dentin yang sehat karena enamel yang demikian sangat rapuh.
- Bila ada dua kavitas pada fisur dipisahkan oleh lapisan enamel yang tipis, maka lapisan enamel itu sebaiknya dipreparasi juga.

#### **4.2 REMOVAL OF CARIES (Membuang jaringan karies)**

Membuang jaringan karies atau yang diduga akan karies digunakan ekskavator atau bur bulat kecepatan rendah. Pada kvitas yang dangkal dilakukan serentak karena jaringan karies sudah terambil ketika membentuk *resistance* dan *retention form*. Karies tidak boleh ditinggalkan dalam kavitas karena bila terjadi kebocoran tumpatan, bakteri yang tinggal di kavitas akan menjadi aktif.



### 4.3 **RESISTANCE FORM (Membuat bentuk resistensi)**

*Resistance form* bertujuan membentuk preparasi kavitas sedemikian rupa sehingga gigi dan tumpatan cukup kuat menerima tekanan serta menahan daya kunyah. Berikut adalah hal – hal yang perlu diperhatikan :

- Enamel yang tidak disokong dentin yang sehat dibuang. Bila pada kavitas Klas II *overhanging* enamel sedemikian besar, enamel yang tidak disokong dentin sehat perlu dihilangkan. Dengan demikian akan menyebabkan sisa jaringan gigi menjadi tipis. Dalam hal ini perlu diisi terlebih dahulu bagian *undermine* (dasarnya) dengan semen Zn fosfat.
- Dengan kedalaman kavitas 0,5 mm ke dalam dentin, kekuatan akan bertambah dua kali jika *isthmus* didalamkan.
- *Isthmus* harus dibuat  $1/3 - 1/4$  jarak antar tonjol.
- *Line angle* harus dibulatkan dan enamel harus didukung dentin yang sehat.
- Selain itu perlu dibuat *bevel* atau dibulatkan pada *axio-pulpa line angle* sehingga didapatkan "*Bulk of Amalgam*". Hal ini penting untuk menghindarkan pecahnya amalgam pada daerah tersebut terhadap daya kunyah. Dengan adanya *bevel*, maka amalgam di daerah tersebut akan lebih tebal dan daya kunyah dapat dibagi rata.
- *Cavo surface angle* harus tegak lurus untuk mengurangi fraktur pinggir restorasi dan memudahkan *carving*.

#### **4.4 RETENTION FORM**

*Retention form* bertujuan membentuk kavitas sedemikian rupa sehingga tumpatan tersebut memperoleh pegangan yang kuat dan tidak mudah bergeser terhadap daya kunyah. Tumpatan tidak lepas ketika gigi berfungsi.

#### **4.5 CONVENIENCE FORM**

*Convenience form* adalah upaya membentuk kavitas sedemikian rupa sehingga memudahkan untuk bekerja dengan alat – alat, baik dalam hal preparasi maupun memasukkan bahan tumpatan ke dalam kavitas.

Pembuatan *convenience form* untuk preparasi tumpatan amalgam diperlukan juga sehingga meluaskan lapangan penglihatan pada waktu preparasi. Misalnya :

- Pada kavitas pit dan fisur, di permukaan luar hanya terdapat kavitas yang kecil dan sempit. Tetapi bagian dalam kavitas sudah meluas. Sehubungan dengan ini maka kavitas perlu dilebarkan pada permukaan luar sebelum kavitas sebelah dalam dipreparasi.
- Pada kavitas aproksimal, di mana masih ada kontak dengan gigi tetangga yang letaknya tersembunyi dan tidak terlihat dari luarnya. Untuk preparasi kavitas tersebut sebelumnya harus dipreparasi dahulu jaringan gigi sebelah oklusal, bukal, lingual / palatal sekitar aproksimal kavitas yang baik.
- Memilih alat – alat yang kecil ukurannya.

#### **4.6 FINISHING THE ENAMEL MARGIN (Menghaluskan dinding / tepi kavitas)**

*Finishing the enamel margin* adalah tindakan untuk membuat dinding yang halus dan rata dengan tujuan mendapatkan kontak marginal yang baik.

#### **4.7 TOILET OF THE CAVITY (Membersihkan kavitas debris / sisa – sisa preparasi)**

*Toilet of cavity* yaitu bertujuan membersihkan kavitas dari debris / sisa – sisa preparasi.

Tingkatan pekerjaan preparasi kavitas yang terakhir ini ialah :

- Kavitas dibersihkan dari debris dengan air.
- Kavitas diperiksa lagi pada kavitas, mungkin masih terdapat jaringan karies yang harus segera dikeluarkan.
- Kemudian dinding – dinding kavitas, diulas dengan alkohol atau *sterilizing agent* lain, dan dikeringkan dengan semprotan udara.
- Kavitas yang telah memenuhi syarat tersebut di atas harus tetap dijaga terhadap semua kotoran – kotoran, kuman – kuman dan saliva dengan memblokir kelenjar ludah dengan *cotton roll* sebelum pemberian basis dan mengisi tumpatan.

## V. RESTORASI GIGI SULUNG

Anatomi gigi molar sulung dengan ciri – ciri fisur pada permukaan oklusal dan kontak proksimal yang datar dan lebar menyebabkan kemungkinan terkena karies lebih besar. Gigi molar sulung penting dan perlu direstorasi karena untuk fungsi pengunyahan dan juga sebagai *space maintainer* gigi penggantinya.

Restorasi gigi pada dasarnya yaitu tindakan penggantian jaringan keras gigi yang rusak dengan bahan restorasi. Prinsip – prinsip preparasi kavitas menurut Black yang telah dianut selama ini mungkin telah mengalami perubahan berdasarkan perkembangan dan penemuan bahan tumpatan maupun konsep dasar merestorasi gigi.

Tujuan preparasi kavitas adalah membuang enamel dan dentin yang terkena karies, serta membentuk kavitas sedemikian rupa sehingga bahan tumpatan dapat diletakkan di dalamnya secara sempurna.

### RESTORASI KLAS I

Restorasi klas I terdiri dari :

1. Klas I tersembunyi.
2. Klas I dalam.

#### 1. Kavitas Klas I tersembunyi.

Pada pemeriksaan berkala seorang anak usia 2 tahun, sering dijumpai karies tersembunyi di fosa sentral gigi molar satu dengan dikelilingi jaringan gigi yang sehat. Kasus demikian memerlukan suatu perawatan restorasi minimal.

Orang tua diharapkan dapat menyertai anak selama perawatan dengan posisi memangku anak di kursi dental. Hal ini disebabkan karena anak masih terlalu kecil, secara psikologi belum matang serta belum mampu berkomunikasi.

Preparasi kavitas dibuat dengan bur round kecil untuk membuka karies dan memperluas tepi kavitas hanya di daerah yang karies dan harus dapat diselesaikan dalam waktu yang singkat. Restorasi dapat dilakukan dengan alloy silver amalgam, semen ionomer kaca gigi posterior atau resin – modified glass ionomer yang bersifat menghentikan proses karies atau merupakan tumpatan sementara untuk mencegah kerusakan lebih lanjut sampai perjanjian berikutnya. Bila anak bersifat kooperatif, maka dianjurkan untuk melakukan *preventive resin restorasi* dengan dentin-bonding agent.

## 2. Klas I dalam.

Klas I dalam pada gigi sulung dan gigi tetap muda dapat direstorasi dengan alloy silver, semen ionomer kaca gigi posterior atau resin-modified glass ionomer. Bila direncanakan melakukan restorasi alloy silver amalgam maka pada tahap awal preparasi adalah memperluas kavitas klas I sesuai dengan prinsip GV Black yakni membuang dinding email yang mengganggu. Memperluas kavitas meliputi seluruh grooves dan defek di oklusal.

Dentin lunak dibersihkan dengan bur round kecepatan rendah atau ekskavasi dengan ekskavator sendok ukuran besar. Bila jaringan gigi yang terkena karies sangat luas, dinding kavitas dibuat sejajar dan dasar kavitas yang mendekati pulpa dilapisi bahan proteksi yang bersifat biokompatibel dan berfungsi sebagai proteksi pulpa terhadap perubahan suhu.

Bila direstorasi dengan resin komposit, semen ionomer kaca gigi posterior, atau resin-modified glass ionomer, pit dan fisur yang bebas karies diberi penutup pit dan fisur sebagai pencegahan karies.

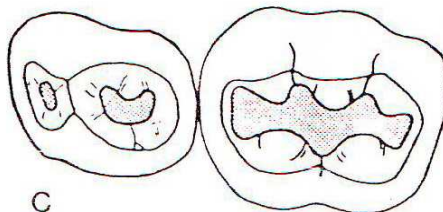
## RESTORASI KLAS I ALLOY SILVER AMALGAM

1. Menentukan *outline form*.
2. Memperluas kavitas sampai jaringan gigi yang sehat, *resistance form*.
3. Membangun *retention form* berupa *dovetail*, atau *undercut*.
4. Membentuk kavitas untuk memudahkan bekerja, *convinience form*.
5. Membulatkan tepi kavitas guna meminimalkan kebocoran tepi, *beveling*.
6. Membersihkan kavitas, *toilet of cavity*.

## RESTORASI KLAS I AMALGAM

### Aspek Oklusal (*Outline form eksternal*)

1. *Outline form* merupakan *dovetail*, termasuk semua fisur, daerah karies, pit dan *developmental groove*, ujungnya dibulatkan, tidak boleh bersudut tajam. Semua *groove* yang dalam dan telah rusak diikutkan dalam preparasi. Lebarnya kira – kira 1/3 lebar bidang oklusal.
2. *Outline form* ke bagian distal dan mesial sejajar dengan *marginal ridge*. Ketebalan jaringan gigi di *marginal ridge* dipertahankan.



Aspek oklusal dari preparasi Klas I pada gigi sulung

### Penampang melintang (internal)

1. Dinding kavitas konvergen ke arah oklusal, dengan ketebalan kavitas 0,5 sampai 1 mm ke dalam dentin untuk menambah retensi.
2. Semua *line angle* dibulatkan, untuk mengurangi tekanan internal dan memudahkan kondensasi.
3. Dasar kavitas agak datar.
4. Sudut *cavo surface* tajam jelas ( $90^\circ$ ) untuk membantu pada waktu *carving*, polis dan mengurangi kemungkinan kerusakan tepi tambalan.



Penampang melintang dari preparasi Klas I pada gigi sulung

### Teknik preparasi kavitas klas I amalgam

- Dengan menggunakan bur fisur berkecepatan tinggi lebih mudah menembus fosa dan *groove* yang terlihat karies atau menembus permukaan oklusal yang terkena karies dengan kedalaman lebih kurang 1,5 mm (yaitu kira – kira  $\frac{1}{2}$  mm ke dalam dentin). Jika karies pada *groove* meluas sehingga menyebabkan kerusakan enamel preparasi diperluas ke semua *marginal ridge*, sehingga bentuk dinding melebar ke bawah memiringkan preparasi pada *groove*.
- Dinding preparasi dibuat sedikit konvergen ke arah permukaan oklusal untuk menambah retensi tumpatan.

- Untuk menyingkirkan seluruh karies dentin dapat digunakan bur bulat dengan kecepatan rendah atau ekskavator tajam. Bila kariesnya dalam dapat juga digunakan bur bulat yang besar dengan kecepatan rendah.
- Sudut dan dasar preparasi diperiksa kembali dengan sonde untuk memeriksa apakah pulpa terbuka.
- Kavitas dibersihkan dengan air, kemudian dikeringkan dengan semprotan udara.
- Pada kavitas yang dalam diletakkan pelindung pulpa seperti kalsium hidroksida untuk memacu pembentukan dentin sekunder. Setelah itu di atasnya diletakkan lagi semen sebagai batas, dengan demikian gigi siap untuk diisi bahan tumpatan. Amalgam dicampur sesuai dengan kebutuhan dan diletakkan ke dalam kavitas dengan menggunakan amalgam karier. Terlebih dahulu diisi pada kedalaman  $\frac{1}{2}$  kavitas dan dipadatkan dengan *plugger*. Pertama sekali gunakanlah *plugger* yang kecil untuk menekan amalgam ke segala sudut preparasi, ini akan memberikan retensi yang baik bagi tumpatan.
- Tepi tumpatan dilicinkan dengan *burnisher* untuk menghindari step pada *cavosurface*.
- Prematur kontak diperiksa dengan menggunakan kapas yang sudah dilembabkan dan diperiksa kembali tepi tumpatan dengan eksplorer untuk memastikannya.
- Tindakan terakhir bagi tumpatan amalgam, baru selesai setelah mengeras lebih kurang 24 jam. Sebelum dilakukan pemolisan, terlebih dahulu gigi tersebut harus dikeringkan. Kemudian dilakukan pemolesan dengan *brush* (sikat)



menggunakan *rubber cup* atau bur bulat licin. Polis terakhir dengan menggunakan *pumice* atau *zink oksid powder* dengan air.

### **Kegagalan restorasi amalgam klas I**

1. Tidak menyertakan seluruh daerah fisura yang peka karies.
2. Preparasi terlalu dalam.
3. Undercut pada tepi ridge.
4. Pengukuran pembentukan anatomi oklusal terlalu dalam.
5. Amalgam terlalu tipis (<2 mm) sehingga mudah pecah akibat tekanan kunyah yang besar.

### **RESTORASI KLAS II**

Karies proksimal pada anak diindikasikan sebagai karies yang aktif, sehingga harus segera direncanakan suatu tindakan pencegahan dan restorasi. Klas II dibedakan yakni :

1. Lesi kecil.
2. Lesi besar yang meluas mencapai dentin.

#### **1. Klas II lesi kecil**

Lesi proksimal yang sangat kecil masih mungkin direstorasi secara kimia dengan terapi fluor topikal oleh dokter gigi bersamaan dengan pemberian fluor di rumah. Bila perawatan ini yang dipilih, maka pasien diinstruksikan untuk meningkatkan diet dan oral hygiene. Pada beberapa kasus keadaan ini dapat

merangsang remineralisasi atau menghentikan karies. Orang tua dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan gigi anak secara berkala.

Bila orang tua dan pasien tidak dapat mengikuti prosedur tersebut di atas maka perlu dilakukan pembuatan *bitewing* foto guna tindakan lebih lanjut sebelum lesi berkembang progresif menjadi kavitas yang lebih besar.

Mengikuti perkembangan bahan tumpatan dengan sistem ikatan dan khususnya bahan tumpatan yang melepaskan fluor, maka terjadi perubahan di dalam mendesain preparasi kavitas. Preparasi klas II kecil yang dikelilingi oleh jaringan gigi sehat, dilakukan dengan membuat permukaan kecil dari bagian garis tepi lesi atau permukaan fasial. Tujuan pembukaan kavitas untuk memudahkan pembuangan jaringan karies dan dianjurkan dengan alat bur kecil, atau dikikis dengan *air-abrasion* dari arah lateral atau dilakukan penjajakan saat awal pembukaan. Keberhasilan setelah 3 tahun menggunakan restorasi dengan tehnik tersebut dan bahan tumpat semen ionomer kaca telah dilaporkan.

## 2. Lesi besar yang meluas mencapai dentin.

Pada awal preparasi klas II yang meluas mencapai dentin dengan bahan tumpatan amalgam atau resin komposit secara umum dilakukan pembukaan garis tepi atau membebaskan kontak proksimal. Hal ini harus dilakukan dengan hati – hati agar tidak melukai permukaan proksimal dari gigi tetangga. Kemudian dilanjutkan dengan membentuk sudut yang tepat antara dinding aksial, bukal dan lingual dari boks proksimal. Dinding bukal dan lingual divergen ke arah servikal mengikuti kontur gigi. Retensi *dovetail* dibuat di oklusal meliputi pit dan fisur, sudut antara bidang aksial dan pulpa dibevel dan digroove. Seluruh jaringan karies

harus dibuang dan sebelum ditumpat dengan amalgam atau resin komposit pada dasar kavitas dilapisi oleh *liner* atau basis antara.

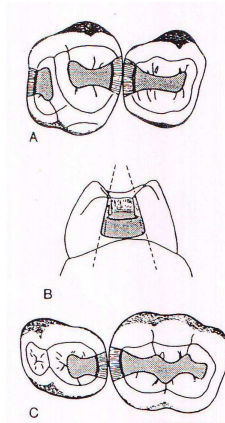
Pemakaian matriks klas II :

1. Band-T.
2. *Matriks-Tofflemire*.
3. *Spot-welded matriks*.

Teknik preparasi klas II yang meluas mencapai dentin (dengan bahan tumpatan amalgam)

1. Melakukan anestesi dan memasang isolasi.
2. Untuk menekan gingiva dibagian interdental, dipasang *wooden wedge*.
3. Melakukan preparasi bagian boks proksimal, dimulai dari garis tepi ke arah gingival dan meluas ke arah bukolingual, membentuk sudut yang tepat antara dinding gingival, dengan dinding bukal dan lingual yang sejajar terhadap kontur gigi, serta melebar di bagian servikal. Membebaskan titik kontak dan mengusahakan tidak merusak gigi tetangga.
4. Kemudian melakukan preparasi dovetail di oklusal dengan kedalaman antara 0,5-1 mm dengan bur no.330 dan high-speed turbine handpiece sebagai retensi.
5. Membuang sisa jaringan karies dengan ekskavator tajam atau bur bulat dengan low-speed handpiece.
6. Membevel dan membuat groove pada garis sudut aksiopulpa.

7. Membuang jaringan email yang menggaung di sisi bukal, lingual atau dinding gingiva dengan chisel kecil.
8. Bila atap pulpa tipis, perlu dilapisi dengan pelindung pulpa, kemudian dilakukan pengolesan varnish minimal 2 lapis.
9. Melepaskan woodwen wedge dan memasang matriks.
10. Kemudian pasang kembali wooden wedge di antara matriks dan gigi tetangga di atas gingiva.
11. Menyiapkan triturasi amalgam, mengisi kavitas klas II, dimulai di bagian boks proksimal dengan satu bagian amalgam.
12. Melakukan kondensasi amalgam ke sudut boks proksimal dan tekan ke arah band matriks, kemudian lanjutkan penumpatan ke oklusal hingga seluruh kavitas terisi berlebih.
13. Mengukir amalgam dibagian oklusal dengan *cleoid-discooid carver*, sedangkan di garis tepi ridge dengan ujung sonde atau *Hollenback carver*.
14. Melepaskan wedge wood dan band matriks dengan hati – hati.
15. Membuang sisa amalgam dibagian bukal, lingual dan tepi gingiva dengan sonde atau *hollenback carver*, periksa tinggi garis tepi dan sesuaikan dengan gigi tetangga serta antagonis.
16. Melewatkan *floss* di interdental untuk melihat bagian kontak dan membuang sisa amalgam dari interdental serta gingiva.
17. Melakukan penghalusan permukaan amalgam dengan *burnisher* dan membersihkan permukaan amalgam dengan kapas pelet basah.
18. Melepaskan isolasi dan memijit daerah gingiva yang tertekan clamp.
19. Memeriksa oklusi.



Preparasi kavitas klas II

Masalah pada restorasi amalgam klas II

1. Fraktur *isthmus* restorasi amalgam klas II oleh karena :
  - Oklusi terlalu tinggi.
  - Amalgam terlalu tipis di *isthmus* karena preparasi kurang dalam atau,
  - Pengukiran berlebihan.
2. Kegagalan tepi boks proksimal karena perluasan tepi permukaan kavitas.
3. Terjadi sekunder karies di sekitar tumpatan.

## RESTORASI GIGI INSISIFUS DAN KANINUS (III, IV DAN V)

Lesi pada gigi anterior anak dapat disebabkan oleh karies gigi yakni :

1. Klas III : lesi proksimal belum mencapai insisal.
2. Klas IV : lesi proksimal sudah mencapai insisal.
3. Klas V : lesi servikal dan lesi akibat fraktur mahkota serta gangguan tumbuh kembang gigi.

## RESTORASI KLAS III

Lesi akibat karies terdapat pada permukaan proksimal pada gigi anterior sulung sering dijumpai di daerah kontak dan hal ini menunjukkan keadaan karies yang aktif. Anak dengan lesi tersebut memerlukan suatu tindakan pencegahan yang efektif. Bila setelah pembuangan jaringan karies tampak kedalaman karies belum mengenai dentin dan tidak melibatkan bagian insisal, maka dapat ditumpat dengan teknik restorasi klas III konvensional. Bahan tumpatan yang dipilih adalah bahan tumpatan sewarna dengan sistem ikatan.

Preparasi konvensional klas III :

1. Membuka tepi ridge proksimal untuk memudahkan pembersihan jaringan karies.
2. Membuat retensi berupa *lock* di fasial dan lingual serta membevel seluruh tepi permukaan kavitas guna meningkatkan ikatan setelah pengetsaan.

Preparasi modifikasi klas III gigi sulung :

1. Membuat retensi berupa *lock* di fasial.

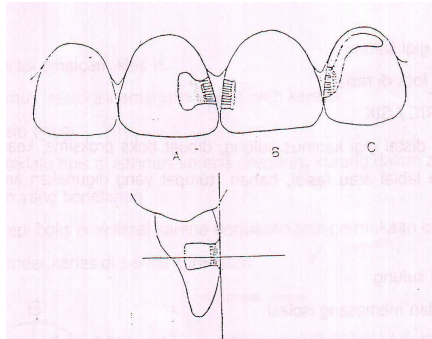
Bahan tumpat sewarna RIC/SIK

2. Untuk preparasi klas III distal gigi kaninus sulung, dibuat boks proksimal ke arah gingiva, retensi dovetail dapat labial atau fasial, bahan tumpat yang digunakan amalgam atau resin komposit.

Teknik preparasi klas III gigi sulung :

1. Melakukan anestesi dan memasang isolasi.
2. Membuang jaringan karies dengan bur no. 330 atau bur bulat no. 2 pada high-speed handpiece melalui bagian fasial dan membebaskan titik kontak dengan gigi tetangga.
3. Membuat dovetail atau lock di labial, dengan perluasan lock kurang dari setengah labial dan terletak horizontal pada sepertiga tengah.
4. Membuat bevel pendek (0,5 mm) di seluruh tepi kavitas dengan tapered diamond yang halus atau bur penyelesaian komposit yang berbentuk *flame*.
5. Membersihkan kavitas dengan semprotan air dan mengeringkan kavitas dengan kapas dan hembusan udara, bila diperlukan memberi basis  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  atau semen ionomer kaca.
6. Mengetsa seluruh tepi kavitas selebar 0,5-1 mm yakni dengan mengoleskan asam etsa selama 15-60 detik kemudian mencuci dengan air mengalir selama 30-60 detik dan mengeringkan dengan hembusan udara, hingga tampak permukaan yang dietsa menjadi putih buram.
7. Mengoleskan bonding ke permukaan yang dietsa kemudian disinari selama 20 detik.
8. Memasang band matriks dan wooden wedge di interdental.
9. Menumpat dengan resin komposit, mengisi bagian proksimal mengatur posisi band matriks dengan tepat kemudian melakukan penyinaran selama 20 detik dilakukan secara bertahap sampai seluruh kavitas terisi bahan tumpat.
10. Bila terdapat kelebihan bahan tumpat dirapikan dan polis dengan stone putih kemudian diperiksa titik kontak dengan gigi tetangga.

11. Isolasi dilepaskan dan diperiksa kembali titik kontak resin komposit dengan dental floss dan oklusi gigi antagonis.



Preparasi klas III

## RESTORASI KLAS IV

Lesi proksimal gigi anterior yang mengenai tepi insisal termasuk klasifikasi klas IV, dapat mengenai satu atau dua permukaan proksimal. Pada restorasi ini selain mengembalikan titik kontak juga memperbaiki sudut insisal sehingga diperlukan suatu matriks khusus. Mc Convill dan Tonn membuat restorasi klas IV dengan alat bantu *band stainless steel*. Sebelum dilakukan pembuangan jaringan karies, dipilih band dan disesuaikan dengan ukuran gigi. Kemudian jaringan karies dibuang dan band disemenkan dengan semen ionomer kaca, dan sisa semen ionomer kaca dibersihkan.

Teknik band stainless steel populer sebelum masa perkembangan bahan restorasi berwarna dengan bahan ikatan. Meskipun demikian sampai saat ini teknik tersebut masih dianjurkan untuk anak usia sangat muda (<2 tahun) dengan orang tua kooperatif. Teknik restorasi klas IV satu permukaan proksimal dengan lock di labial sama dengan teknik restorasi klas III, perbedaannya preparasi klas IV melibatkan tepi insisal.



Sedangkan teknik restorasi klas IV pada dua permukaan proksimal merupakan modifikasi klas IV satu permukaan proksimal yakni memperpanjang lock dari permukaan mesial ke distal mengikuti kontur servikal dan pemilihan matrik yaitu menggunakan mahkota seluloid. Pada klas IV modifikasi bila diperlukan dilakukan pengambilan tepi insisal 1-2 mm. Kemudian dilanjutkan dengan pengetsaan permukaan email serta pemberian bonding agent. Restorasi klas IV modifikasi selain menggunakan restorasi mahkota resin direk juga mahkota stainless steel dengan jendela, restorasi mahkota polikarbonat dan restorasi mahkota akrilik.

Selain untuk merestorasi klas IV modifikasi, macam restorasi tersebut juga digunakan untuk kasus fraktur mahkota dan kelainan struktur email dan warna gigi akibat gangguan tumbuh kembang.

Teknik preparasi klas IV (satu permukaan proksimal gigi sulung)

1. Melakukan anestesi dan memasang isolasi.
2. Membuang jaringan karies dengan bur no. 330 atau bur bulat no.2 pada high-speed handpiece melalui bagian facial dan membebaskan titik kontak dengan gigi tetangga sampai tepi insisal.
3. Membuat dovetail atau lock di labial dengan perluasan lock kurang dari setengah labial dan terletak horizontal pada sepertiga tengah.
4. Membuat bevel pendek (0,5 mm) di seluruh tepi kavitas dengan tapered diamond yang halus dan bur berbentuk *flame*.

5. Membersihkan kavitas dengan semprotan air dan mengeringkan kavitas dengan kapas dan hembusan udara bila diperlukan memberi basis  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  atau semen ionomer kaca.
6. Mengetsa seluruh tepi kavitas selebar 0,5-1 mm, yakni dengan mengoleskan asam etsa selama 15-60 detik, kemudian mencuci dengan air mengalir selama 30-60 detik dan mengeringkan dengan hembusan udara, hingga tampak permukaan yang dietsa menjadi putih buram.
7. Mengoleskan bonding ke permukaan yang dietsa, kemudian penyinaran selama 20 detik.
8. Memasang band matriks dan wooden wedge di interdental.
9. Menumpat dengan resin komposit, mengisi bagian proksimal, mengatur posisi band matriks dengan tepat kemudian melakukan penyinaran selama 20 detik, dilakukan secara bertahap sampai seluruh kavitas terisi bahan tumpat.
10. Bila terdapat kelebihan bahan tumpat, dirapikan dan polis dengan stone putih, kemudian memeriksa titik kontak dengan gigi tetangga.
11. Isolasi dilepaskan dan memeriksa kembali titik kontak resin komposit dengan dental floss dan oklusi gigi antagonis.

## **RESTORASI KLAS V**

Lesi yang terdapat di daerah sepertiga servikal gigi anterior atau posterior. Pada anak sering dijumpai pada gigi sulung akibat minum susu botol atau asi saat menjelang tidur sampai tertidur. Disebut sebagai *nursing bottle caries* atau *nursing caries*.

Preparasi kavitas klas V gigi sulung dibuat melengkung sesuai garis servikal dengan kedalaman 1-2 mm. Retensi berupa undercut sepanjang tepi kavitas. Preparasi memerlukan ketelitian terutama di daerah tepi gingiva agar tidak melukai jaringan gingiva. Bila jaringan karies lunak, pembersihan dilakukan dengan ekskavator tajam. Bahan tumpat yang digunakan semen ionomer kaca mengingat keunggulan bahan tersebut yakni mampu berikatan dengan jaringan gigi tanpa pengetsaan, sehingga preparasi seminimal mungkin dan melepaskan fluor mencegah terjadinya sekunder karies.

Teknik restorasi klas V gigi sulung :

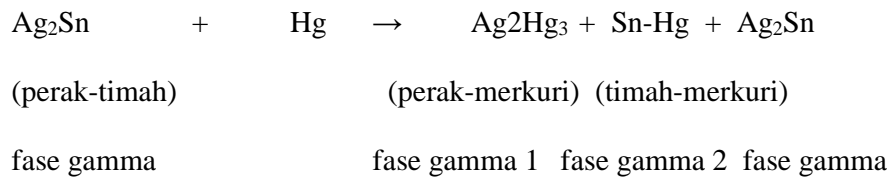
1. Membuka daerah karies dengan bur no. 330 sedalam 1-2 mm.
2. Membentuk kavitas sejajar dengan garis servikal, dasar kavitas atau dinding pulpa konveks sesuai kontur gigi, sudut kavitas membulat.
3. Retensi mekanik berupa undercut dibuat dengan bur inverted cone pada sekeliling garis tepi kavitas.
4. Membuat bevel pendek disekeliling tepi kavitas.
5. Kavitas dibersihkan dan dikeringkan.
6. Menumpat kavitas dengan semen ionomer kaca.
7. Setelah polimerisasi selesai bila diperlukan dilakukan pemolesan.

## VI. MACAM –MACAM BAHAN TAMBALAN

### Amalgam

Amalgam merupakan bahan tambalan yang mempunyai beberapa kebaikan yaitu kuat menahan daya kunyah, tidak larut dalam cairan mulut, mudah dimanipulasi dan mempunyai adaptasi yang baik dengan dinding kavitas. Selain kebaikan amalgam juga mempunyai beberapa kelemahan antara lain kurang estetis, tensil, strength yang rendah menimbulkan toksisitas merkuri, tarnish dan korosi.

Komposisi alloy konvensional terdiri dari kira – kira 56% perak, 25% timah, 6% tembaga dan 2% seng. Reaksi yang terjadi setelah amalgam dicampur dengan merkuri adalah sebagai berikut :



Hasil dari pencampuran amalgam merupakan struktur multifase yang terdiri dari fase gamma 1, fase gamma 2 dan fase gamma. Fase yang tidak bereaksi adalah fase gamma (perak-timah) yang merupakan fase paling keras. Fase gamma 1 (perak-merkuri) mempunyai kekuatan intermediate, sedangkan fase gamma 2 (timah-merkuri) merupakan fase yang paling lemah dan paling cenderung menyebabkan korosi sehingga menyebabkan amalgam larut di dalam lingkungan saliva menyebabkan terjadinya celah pada permukaan sekeliling margin restorasi amalgam.

Cara untuk mengurangi terbentuknya fase gamma 2 adalah dengan mencampurkan amalgam yang mengandung sedikit mungkin Sn. Pada saat ini telah dikenal berbagai alloy yang mengandung kadar Cu tinggi yang merupakan dari partikel Ag 72% dan Cu 28%. Coper amalgam di dalam suatu penelitian juga dapat mengurangi resiko karies sekunder karena adanya ion – ion Cu yang dilepaskan. Oleh karena itu penggunaan alloy dengan kadar Cu tinggi sangat menguntungkan pada penambalan gigi sulung.

### **Resin Komposit**

Resin komposit adalah bahan rstorasi gigi yang terdiri dari matriks resin (BIS-GMA) serta *filler* yang berkaitan satu sama lain secara antar atom atau molekul. Kunci keberhasilan penumpatan resin komposit adalah menjaga daerah kerja tetap dalam keadaan kering selama proses penumpatan berlangsung. Resin komposit sendiri tidak berikatan dengan enamel. Untuk memperoleh ikatan, diciptakan ikatan fisik antara resin dan jaringan gigi yaitu dengan pengetsaan enamel dengan asam fosfat 30-50%, membentuk pori – pori yang akan dialiri *unfilled resin (bonding agent)* dan berpolimerisasi di dalamnya membentuk retensi mekanis (*tag resin*). Dengan etsa memberi keuntungan yaitu kebocoran tepi tambalan dan diskolorasi tambalan dapat dihindarkan.

Resin komposit merupakan bahan yang dapat mengiritasi pulpa jika pulpa tidak dilindungi bahan pelapis kalsium-hidroksid. Restorasi resin komposit dapat dipakai untuk restorasi gigi molar sulung Klas I dan II dengan memuaskan.

Salah satu modifikasi preparasi kavitas untuk resin komposit, yaitu dengan membuat *bevel* pada tepi enamel kavitas amalgam konvensional sekitar 45° pada

batas *cavo surface* untuk menambah retensi dan mengurangi kebocoran tepi tambalan. Ada dua cara polimerisasi resin komposit yaitu *Chemical Cure* (C.C) dan *light cure* (L.C) dengan sinar *visible light*. Resin komposit jenis C.C akan berpolimerisasi dalam waktu 5 menit, sehingga waktu manipulasinya terbatas. Resin komposit jenis L.C memberikan beberapa keuntungan, yaitu :

- Waktu kerja yang cukup untuk membentuk anatomi yang baik.
- Waktu polimerisasi yang singkat hasil restorasi porositasnya sedikit.

Penyinaran dilakukan 30 detik dan dapat mencapai kedalaman 3 mm.

### **Semen Ionomer Kaca (GIC)**

Semen ionomer kaca melekat dengan enamel dan dentin secara fisiko-khemikal, kavitas konvensional akan memberikan retensi optimal. Semen ionomer kaca mempunyai potensi untuk dipakai pada modifikasi preparasi. Prinsip desain ini adalah tidak perlu menghilangkan semua enamel yang demineralisasi sekitar lesi. Sebagai contoh lesi pada aproksimal gigi depan atau belakang, enamel bagian aproksimal dan *ridgenya* tidak dibuang.

Sebelum dilakukan penempatan, dinding kavitas dibersihkan dengan menggunakan asam poliakrilik 10% atau 25% tanik, kemudian dicuci dengan air dan keringkan.

Seperti halnya tumpatan resin komposit, penggunaan matriks tumpatan yang tipis perlu dibentuk dengan *burnisher* sehingga dapat berkontak dengan gigi dan *wedge* dipasangkan pada *margin servikal*.

Bahan dicampur sesuai dengan petunjuk pabrik dan dimasukkan sedikit demi sedikit ke bagian kavitas yang terdalam terlebih dahulu dengan ujung

instrumen yang kecil atau dengan menggunakan *syringe* yang khusus lalu dikondensasikan. Restorasi dibentuk sesuai dengan anatomis gigi. Di atasnya dioleskan *varnish* agar tidak terjadi kontaminasi selama pengerasan.

Pemolesan dilakukan 24 jam setelah penumpatan dengan menggunakan *white points* atau *set fine finishing bur* atau *super fine diamond points* dengan kecepatan rendah.

### **Sifat – sifat semen ionomer kaca adalah :**

#### **1. Perlekatan terhadap dentin dan email**

Perlekatan terhadap dentin dan email berupa ikatan kimia antara ion kalsium dari jaringan gigi dan ion COOH dari semen ionomer kaca. Ikatan dengan enamel dua kali lebih besar daripada ikatannya dengan dentin. Dengan sifat ini maka kebocoran tepi tambalan dapat dikurangi.

#### **2. Anti karies**

Semen ionomer kaca mengandung ion fluor dalam konsistensi tinggi yang dilepaskan terus menerus berkaitan dengan struktur gigi sehingga gigi lebih tahan terhadap karies.

#### **3. Biokompatibilitas**

Semen ionomer kaca merupakan suatu bahan tambalan yang mempunyai sifat biokompatibilitas yang cukup baik, artinya tidak mengiritasi jaringan pulpa sejauh ketebalan sisa dentin ke arah pulpa tidak berkurang dari 0,5 mm.