

**MATERI KULIAH ORTODONSIA I**

# **ALAT ORTODONTIK LEPASAN**



Oleh :  
drg. Wayan Ardhana, MS, Sp.Ort (K)  
Bagian Ortodonsia FKG UGM

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS GADJAH MADA  
YOGYAKARTA**

**20011**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Alat /Pesawat ortodontik dalam pemakaiannya di dalam mulut dibedakan menjadi 2 macam alat yaitu :

A. Alat Cekat : Alat ortodontik yang hanya dapat dipasang dan dilepas oleh dokter gigi Contoh:

- a. Alat cekat Teknik Begg
- b. Alat cekat Teknik Edgewise
- c. Alat cekat Teknik Bioprogressive

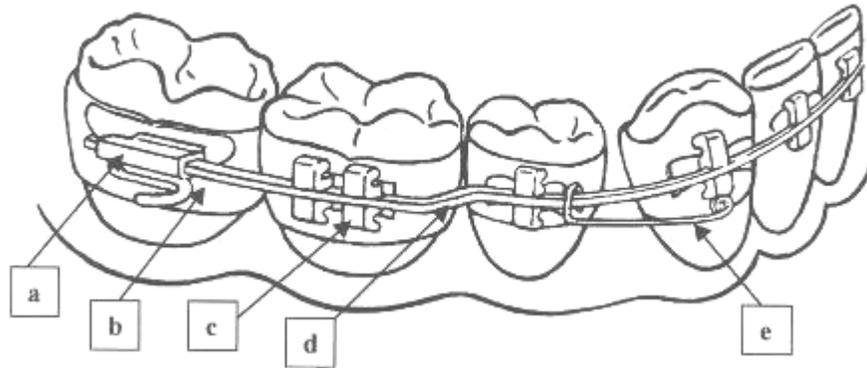
Konstruksi alat cekat lebih komplek dari alat lepasan. Terdiri dari 2 komponen :

1. Komponen pasif, berfungsi untuk mendukung komponen aktif :

- a. *Band*, berupa cincin logam yang biasanya disemenkan pada gigi penjangkar.
- b. *Tube*, berupa tabung logam yang biasanya dipatrikan pada band Molar.
- c. *Bracket*, berupa tempat perlekatan komponen aktif yang sekarang pemasangannya pada gigi dilakukan secara bonding.

2. Komponen aktif berfungsi untuk menggerakkan gigi :

- a. *Arch wire*/kawat busur berupa lengkung kawat yang dipasang pada slot bracket dan dimasukkan pada tube bukal.
- b. *Sectional wire* merupakan bagian dari kawat busur untuk menggerakkan gigi-gigi posterior seperti : *Cuspid retractor*.
- c. *Auxillaries* merupakan perlengkapan tambahan untuk menggerakkan gigi-gigi, seperti, pir-pir atau karet elastik



Gambar 1 : Alat Ortodontik Cekat

a. Buccal tube b. Molar Band c. Bracket d. Arch wire e. Auxilliary Spring

B. Alat Lepas : Alat ortodontik ini dapat dipasang dan dilepas oleh pasien sendiri.

Contoh: a. Plat Dengan Pir-Pir Pembantu

b. Plat Dengan Peninggi Gigitan

c. Plat Ekspansi

d. Aktivator/*Monoblock*

Komponen alat lepasan terdiri dari :

A. Pelat Dasar /*Baseplate*

B. Komponen Retentif :

1. Klamer / *Clasp*

2. Kait / *Hook*

3. Busur Labial / *Labial Arch / Labial Bow* (dalam keadaan pasif)

C. Komponen Aktif :

1. Pir-pir Pembantu / *Auxilliary Springs*

2. Busur Labial / *Labial Arch / Labial Bow*

3. Skrup Ekspansi / *Expansion Screw*

4. Karet Elastik / *Elastic Rubber*

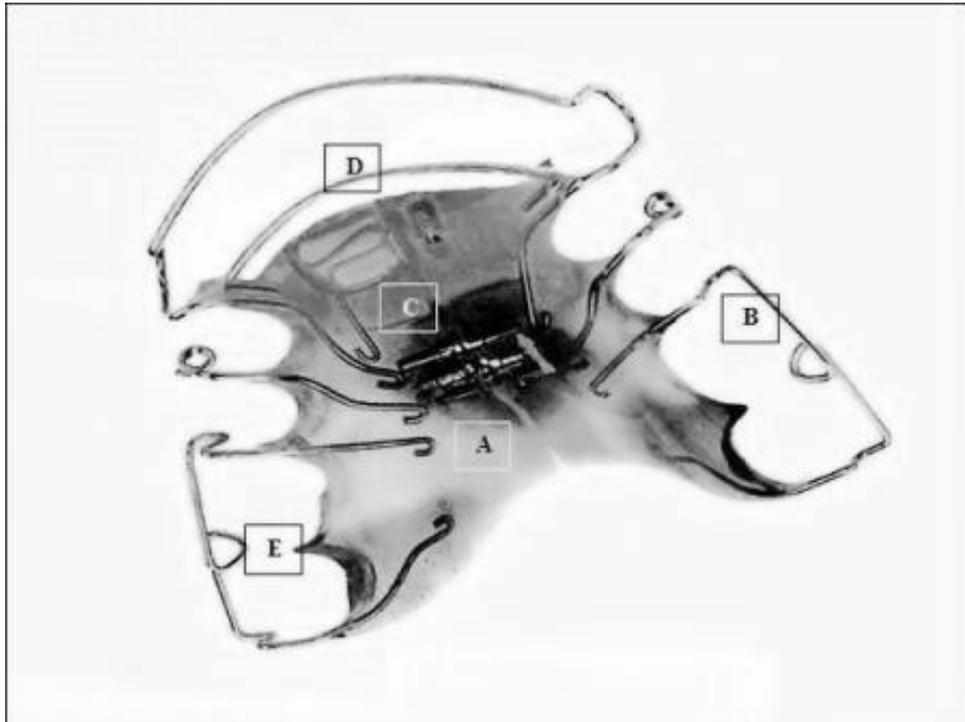
D. Komponen Pasif :

1. Busur Lingual / *Lingual Arch / Mainwire*

## 2. Peninggi Gigitan / *Biteplane*

E Komponen Penjangkar :

- a. *Verkeilung*,
- b. Busur Labial dalam keadaan tidak aktif.
- c. Klamer-klamer. dan modifikasinya



Gambar 2 : Alat Ortodontik Lepas

A. Pelat Dasar /*Baseplate*      B. Komponen Retentif    C. Komponen Aktif  
D. Komponen Pasif      E. Komponen Penjangkar

## **BAB II KOMPONEN ALAT LEPASAN**

### ***A. Plat Dasar /Baseplate***

Merupakan rangka (frame work) dari alat ortodontik lepasan, umumnya berupa plat akrilik, berfungsi untuk :

1. Mendukung komponen-komponen yang lain , seperti tempat penanaman basis spring, klammer, busur labial dan lain-lain.
2. Meneruskan kekuatan yang dihasilkan oleh bagian aktif ke gigi penjangkar.
3. Mencegah pergeseran gigi-gigi yang tidak akan digerakkan.
4. Melindungi spring-spring di daerah palatal.
5. Menahan dan meneruskan kekuatan gigitan

Plat akrilik dibuat setipis mungkin agar tidak menyita rongga mulut sehingga bisa enak dipakai oleh pasien (*comfortable*), tetapi cukup tebal agar tetap kuat jika dipakai di dalam mulut. Umumnya ketebalan plat setebal 1 malam model (2mm).

Disain dan konstruksi plat sangat mempengaruhi efisiensi alat serta kenyamanan pemakaian oleh pasien sehingga pasien mau mengikuti instruksi-instruksi pemakaian sampai perawatan selesai. Dengan demikian disamping plat yang terlalu tebal dan lebar menutupi palatum, pemasangan pir-pir yang terlalu banyak secara bersamaan akan sangat mengganggu kenyamanan pasien.

Stabilitas alat di dalam mulut yang bebas dari guncangan ketika mulut berfungsi (mengunyah, bicara) akan memberikan kenyamanan pemakaian, mempertinggi akurasi / ketepatan tekanan spring, memperbesar reaksi penjangkar di daerah rahang bagian depan . Untuk mencapai stabilitas alat yang maksimal ada beberapa hal yang harus diperhatikan :

1. Lebar plat dibuat selebar mungkin tetapi disesuaikan dengan kebutuhan karena plat yang terlalu lebar akan mengganggu fungsi lidah dan kenyamanan pemakaian.
2. Plat dasar secara keseluruhan harus dapat beradaptasi dengan mukosa mulut, permukaan plat dapat menempel dengan baik tanpa menimbulkan rasa menekan, tepi plat dapat

beradaptasi dengan kontur permukaan cervical di palatinal/lingual gigi-gigi masuk dengan pas didaerah interdental membentuk Verkeilung, tanpa ada celah tempat terselipnya sisa makanan.

3. Plat di daerah gigi yang akan digerakkan harus dibebaskan sehingga tidak tertahan setelah mendapat tekanan dari pir atau busur labial yang telah diaktifkan.

Plat dasar di daerah gig-gigi yang akan digerakan dapat dibebaskan sehingga pir-pir penggerak gigi tersebut tampak terbuka (gambar di atas), tetapi dalam keadaan tertentu untuk menghindari terganggunya lidah, atau pada pemasangan pir dibawah bite plane anterior plat masih tetap menutupi pir-pir tersebut tapi tetap dalam keadaan bebas dalam box/ruangan di bawah plat.

Bagian kawat yang tertanam didalam plat (basis spring) ujungnya harus dibengkokkan untuk retensi agar tidak mudah lepas, dan bagian retensi tersebut harus berada dalam ketebalan platnya.

Ada beberapa hal khusus yang perlu di perhatikan :

1. Untuk plat rahang atas :

Plat dibuat selebar mungkin, tepi distal sampai mencapai daerah perbatasan palatum molle dan palatum durum, di bagian tengah melengkung ke anterior sehingga cukup luas daerah palatinal yang bebas agar tidak mengganggu fungsi lidah sewaktu mengunyah dan bicara.

2. Untuk plat rahang bawah :

Daerah di bagian lingual mandibula sempit maka untuk memperkuat plat perlu di pertebal menjadi satu setengah ketebalan malam (3mm), di daerah sulcus lingualis tempat perlekatan frenulum linguale plat dipersempit agar tidak mengganggu gerakan lidah. Di regio molar dibagian lingual biasanya terdapat daerah *undercut* yang cukup dalam meluas sampai pangkal lidah, didaerah ini ujung kawat basis klamer tidak boleh menempel tapi tegak lurus turun ke bawah, tepi plat dibagian bawah dipertebal sehingga jika diperlukan pengurangan ketebalan plat untuk mempermudah insersi tepi plat tidak menjadi terlalu tipis dan kawat basis yang tertanam di dalam plat tidak terpotong.

Dengan jalan lain dapat dilakukan dengan menutup (*block out*) daerah undercut dengan gips, kawat basis klamer lewat di atasnya baru kemudian dilakukan pengerjaan memodel malam, sehingga nanti tidak diperlukan penggrindingan tepi plat bagian bawah untuk membebaskan plat dari daerah *under cut* tersebut.

Cara pembuatan/prosressing plat :

1. Metode *Flasking* :

Menggunakan bahan *Heat Curing Acrylic (HCA)* yaitu bahan akrilik yang proses polimerisasinya memerlukan pemanasan sehingga pada waktu prosessing diperlukan penggodogan.

Model malam di *inbed* didalam cuvet, dicor dengan air mendidih, adonan akrilik dimasukkan, dipress kemudian di godok.

2. Metode *Quick Curing*:

Menggunakan bahan *Cold Curung Acrylic (CCA)* atau juga disebut *Self Curing Acrylic (SCA)*, bahan akrilik ini proses polimerisasinya tidak memerlukan pemanasan, panas untuk proses polimerisasinya timbul akibat reaksi eksotermis dari bahan tersebut pada waktu dicampur.

Pembuatan plat dapat dilakukan dengan :

- a. Powder /polimer ditaburkan tipis di atas model, kemudian ditetaskan liquid/monomer, dilakukan berulang-ulang lapis demi lapis sampai mencapai ketebalan yang diinginkan.
- b. Powder dan liquid dicampur didalam pot setelah mencapai consistensi yang diinginkan kemudian adonan ditempatkan dan dibentuk di atas model.
- c. Dengan memakai kuas yang dibasahi dengan liquid kemudian dioleskan pada powder lalu dioleskan pada model, dilakukan berulang-ulang lapis demi lapis sampai mencapai ketebalan yang diinginkan.

## B. Klamer/*Clasp* dan Modifikasinya

Klamer adalah suatu bengkokan kawat merupakan bagian/komponen retentif dari alat ortodontik lepasan .

Bagian retensi dari Alat Lepasannya umumnya berupa cangkolan/*klamer/clasp dan kait / hook*, berfungsi untuk :

- a. Menjaga agar plat tetap melekat di dalam mulut.
- b. Mempertahankan stabilitas alat pada saat mulut berfungsi.
- c. Membantu fungsi gigi penjangkar/*anchorage*, menghasilkan kekuatan pertahanan yang berlawanan arah dengan kekuatan yang dihasilkan oleh bagian aktif untuk menggerakkan gigi.
- d. Klamer dapat diberi tambahan hook untuk tempat cantolan elastik.

Klamer dipasang pada gigi dapat memberikan tahanan yang cukup terhadap kekuatan yang dikenakan terhadap gigi yang digerakkan. Dapat menahan gaya vertikal yang dapat mengangkat plat lepas dari rahang dan mengganggu stabilitas alat .

Pemilihan jenis , jumlah dan letak penempatan klamer pada gigi anchorage tergantung kepada: jumlah spring yang dipasang, letak spring, serta bentuk dan jumlah gigi penjangkarnya.

Macam-macam klamer dan modifikasinya yang di pakai sebagai komponen retentif pada alat ortodontik lepasan adalah :

1. Klamer C / *Simple/Buccal Clasp*.
2. Klamer Adams / *Adams Clasp*.
3. Klamer kepala panah / *Arrow Head Clasp*
4. Bentuk modifikasi (*Kawat tunggal, Ring, Triangulair, Arrowhea, Pinball*)

### 1. Klamer C (Simple/Bukal Clasp)

Klamer ini biasanya dipasang pada gigi molar kanan dan kiri tetapi bisa juga pada gigi yang lain. Pembuatannya mudah, tidak memerlukan tang khusus, tidak memerlukan banyak

materi kawat, tidak melukai mukosa , retensinya cukup, tetapi tidak efektif jika dikenakan pada gigi desidui atau gigi permanen yang baru erupsi.

Ukuran diameter kawat yang dipakai : untuk gigi molar 0,8 – 0,9 mm, sedangkan untuk gigi premolar dan gigi anterior 0,7 mm.

Bagian-bagiannya terdiri dari:

- Lengan:

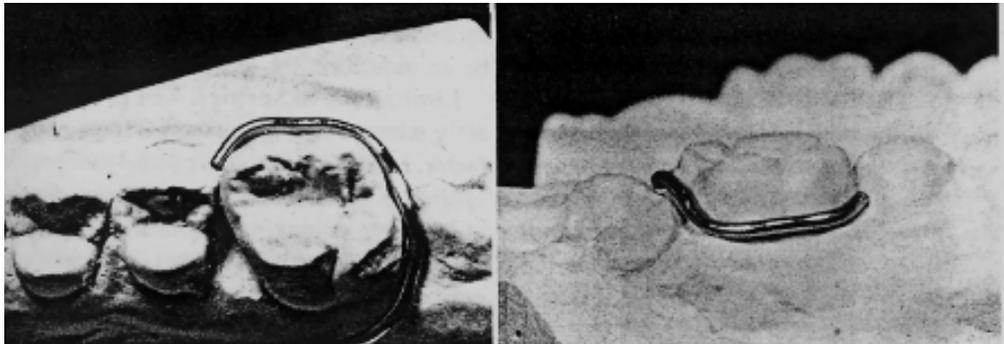
Berupa lengkung kawat dari ujung membentuk huruf C memeluk leher gigi di bagian bukal dari mesial ke distal di bawah lingkaran terbesar (daerah *undercut*), satu milimeter di atas gingiva dengan ujung telah ditumpulkan.

- Pundak:

Merupakan lanjutan dari lengan dibagian distal gigi berbelok ke lingual/palatinal menelusuri daerah interdental. kawat di daerah ini hindari jangan sampai tergigit.

- Basis:

Merupakan bagian kawat yang tertanam di dalam plat akrilik, ujungnya diberi bengkokkan untuk retensi.



Gambar 3 : Klamer C

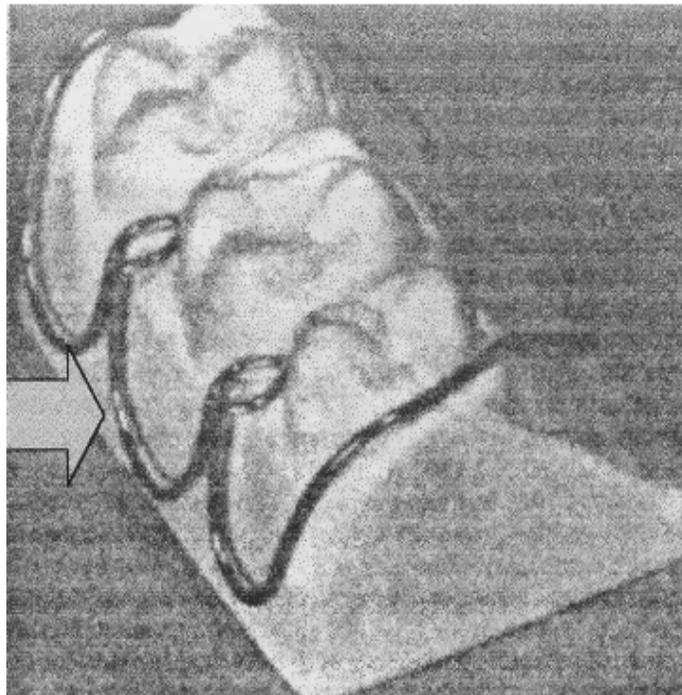
## 2. Klamer Adams (*Adams Clasp*)

Klamer Adams merupakan alat retensi plat aktif yang paling umum digunakan .

Biasanya dikenakan pada gigi molar kanan dan kiri serta pada gigi premolar atau gigi anterior. Diameter kawat yang digunakan : 0,7 mm untuk gigi molar dan premolar serta 0,6 mm untuk gigi anterior.

Bagian-bagiannya terdiri dari :

- Cross bar :  
Merupakan bagian kawat sepanjang  $\frac{2}{3}$  mesiodistal gigi anchorage yang akan dipasang, posisi sejajar permukaan oklusal, terletak 1 mm disebelah bukal permukaan bukal , tidak tergigit ketika gigi beroklusi.
- U loop :  
Terletak diujung mesial dan distal cross bar. Menempel pada permukaan gigi di daerah undercut bagian mesiobukal dan distobukal.



Gambar 4: Klamer Adams

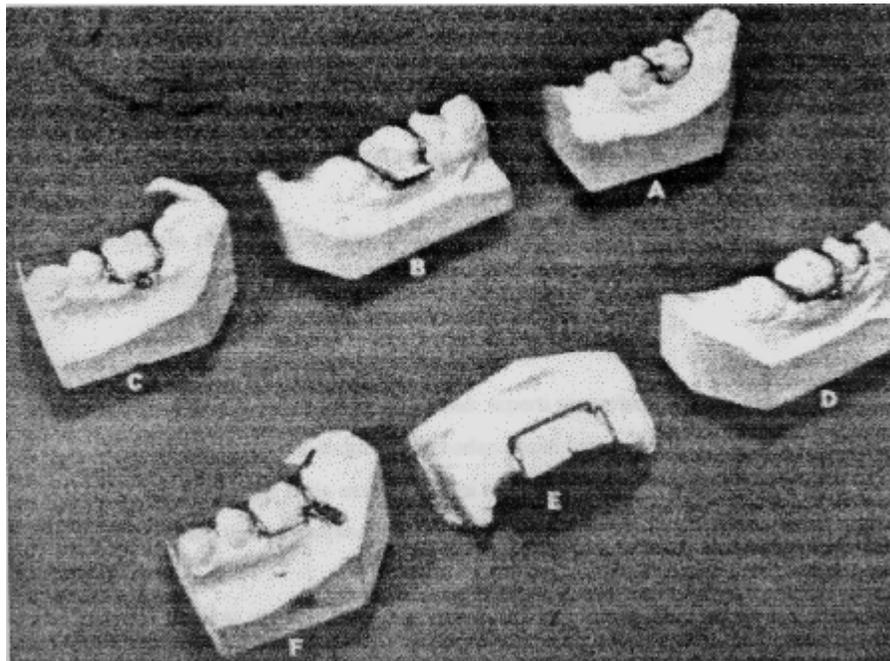
- Pundak: Merupakan lanjutan dari U loop yang melewati daerah interdental dibagian oklusal sisi mesial dan distal gigi anchorage. Tidak tergigit sewaktu gigi beroklusi.

- Basis :

Ujung kawat pada kedua sisi tertanam didalam plat akrilik, diberi bengkokan untuk retensi.

Bentuk-bentuk modifikasi klamer Adams :

- Klamer Adams dengan satu loop (*single spur*): Biasanya dipasang pada gigi molar paling distal, dimana daerah dibagian distal belum jelas. U loop hanya dibuat pada sisi mesial saja.
- Klamer Adams dengan tambahan *tube* yang di patrikan pada *cross bar*. *Tube* berfungsi sebagai tempat perlekatan busur labial atau tempat mengaitkan elastik.
- Klamer Adams dilengkapi dengan *coil* (*circular traction hook*) pada pertengahan *crossbar*, yang juga berfungsi untuk tempat mengaitkan elastik.



Gambar 5 : Bentuk modifikasi klamer Adam

- Klamer Adams dengan 3 loop (*triple spur*). *Cross bar* dengan satu U loop tambahan di patrikan pada pertengahan *cross bar* klamer Adams lainnya. Klamer jenis ini dikenakan pada dua gigi secara bersama-sama dengan tujuan untuk mempertinggi retensi.

e. Klamer Adams pada gigi anterior (*double anterior spur*), memeluk dua gigi anterior secara bersama-sama.

f. Klamer Adams yang dilengkapi dengan kait (*standard traction hook*), berfungsi untuk tempat mengaitkan elastik.

- Keuntungan pemakaian klamer Adams :
  - Mempunyai retensi yang sangat tinggi.
  - Pembuatan tidak memerlukan tang khusus.
  - Kawat yang dibutuh tidak terlalu banyak.
  - Dapat dikenakan pada gigi permanen, gigi desidui dan gigi yang belum tumbuh sempurna.
- Kerugian-kerugiannya :
  - Pembuatannya lebih sukar dari pada pembuatan klamer C.
  - Jika pembuatnya kurang cermat (sering mengulang-ulang pembengkokan kawat) klamer akan mudah putus.
  - Jika loop terlalu panjang, *cross bar* akan mudah melukai pipi atau bisa tergigit jika gigi beroklusi.
  - Jika loop terlalu pendek *cross bar* akan menempel pada permukaan bukal gigi, sisa makanan akan mudah tertahan .

### 3. Klamer Kepala Panah (*Arrow Head Clasp*)

Klamer ini mempunyai bagain yang berbentuk seperti ujung/kepala anak panah, masuk daerah interdental membentuk sudut 90° terhadap posisi lengannya.



Gambar 6 : Klamer kepala panah

Lengan tidak boleh menempel pada mukosa tetapi berjarak 1 mm di sebelah bukalnya, lengan juga tidak boleh terlalu panjang sampai melebihi posisi *vornic* supaya tidak melukai *sulcus buccalis*.

Klamer ini dapat dipakai untuk memegang lebih dari satu gigi, biasanya dipakai sebagai bagian retentif plat ekspansi. Diameter kawat yang di pakai : 0,7 mm

Keuntungannya :

- daya retensi tinggi
- dapat dipakai pada gigi permanen atau gigi desidui

Kerugiannya :

- pembuatannya lebih sulit
- memerlukan tang khusus

#### 4. Klamer Modifikasi

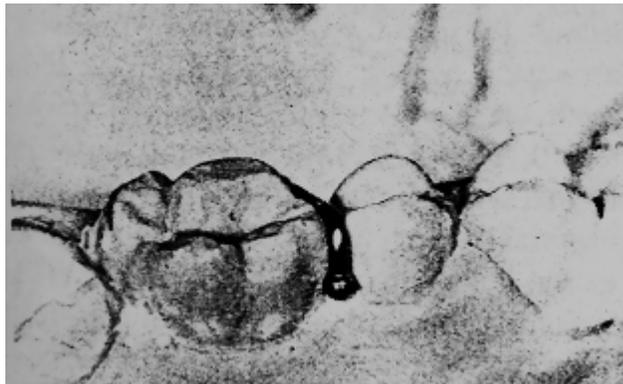
Modifikasi klamer berupa tekukan kawat yang ujungnya men cengkram permukaan interdental dua buah gigi bersebelahan

Bagian-bagiannya terdiri dari :

- Basis yaitu bagian kawat yang tertanam dalam plat akrilik, ujungnya diberiri tekukan agar tidak mudah lepas dari dasar
- Pundak bagian dari kawat yang melewati daeran interdental dipermukaan oklusal dua gigi bersebelahan
- Ujung (*End*) bagian yang mencengkram daerah inter dental gigi menghasilkan kemampuan retentif untuk alat lepasan

Modifikasi klamer jenis ini baisanya dipasang di daerah interdental pada gigi posterior, pemasangannya bisa dikombinasikan dengan klamer C

Dibuat dari kawat berdiameter 0,7 mm

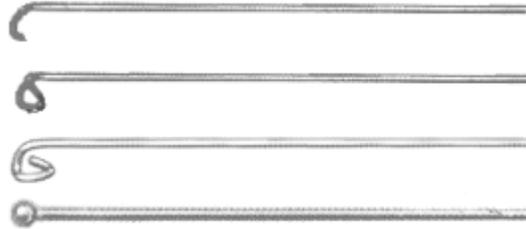


Gambar 7 : Modifikasi klamer dengan ujung bundar (*pinball*) di daerah interdental gigi

Macam-macam bentuk ujung modifikasi klamer :

- Kawat tunggal ujung kawat ditekuk dan di tumpulkan
- Ring berbentuk lingkaran kecil
- Segi tiga /Trianguler

- Kepala panah /Arrowhead
- Bundar / *Pin ball* (buatan pabrik)



Gambar 8 : Modifikasi bentuk klamer

Keuntungannya :

- pembuatannya mudah
- daya retensi cukup tinggi
- dapat dipakai pada gigi permanen atau gigi desidui

Kerugiannya :

- tidak efektif jika daerah interdental renggang
- ujung kait dapat melukai gingiva

C. Pir-Pir Pembantu/ Auxilliary Springs

Pir-pir pembantu (auxilliary springs) adalah pir-pir ortodontik yang digunakan untuk menggerakkan gigi-gigi yang akan dikoreksi baik secara individual atau beberapa gigi secara bersama-sama.

Macam-macam spring :

1. Pir Jari / *Finger spring*
2. Pir Sempel / *Simple spring*

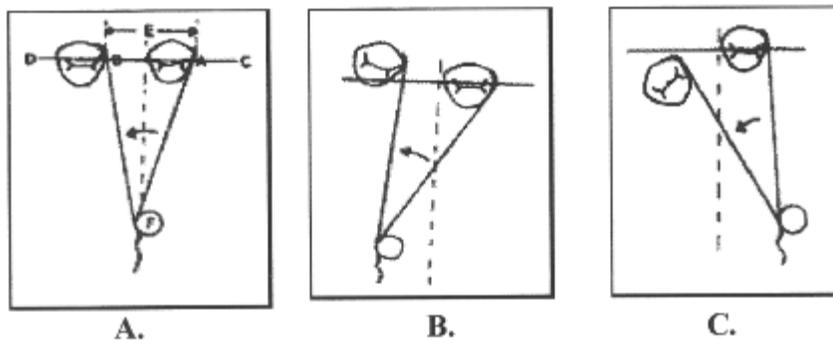
3. Pir Lup / *Loop spring* / *Buccal retractor spring*
4. Pir Kontinyu / *Continous spring*

1. Pir Jari / *Finger spring*

Pir jari merupakan bagian retentif dari alat ortodontik lepasan yang menyerupai jari-jari sebuah lingkaran memanjang dari pusat lingkaran ke sisi lingkaran (lengkung gigi),



Gambar 9 : Posisi Pir Jari dibawah busur lingual



Gambar 10 : Lintasan pergerakan gigi :

- A. Posisi koil tepat pada garis bisectris, gigi bergerak kemesial pada lengkung gigi.
- B. Posisi koil berada di mesial garis bisectris gigi bergerak ke arah mesiolabial
- C. Posisi koil berada di distal garis bisectris gigi bergerak ke arah mesio-palatinal/lingual

Klamer ini terdiri dari bagian-bagian :

- a. Lengan bagian yang memeluk mahkota gigi kemudian memanjang ke arah pusat lingkaran berfungsi untuk mendorong gigi ke arah mesial atau distal sepanjang lengkung gigi.
- b. Koil adalah lanjutan lengan yang membentuk lingkaran satu atau dua kali putaran dengan diameter 2 mm, merupakan sumber kelentingan pir yang menghasilkan kekuatan aktif untuk menggerakkan gigi.
- c. Basis adalah bagian pir yang merupakan lanjutan dari koil yang dipatrikan pada *mainwire* atau di tanam dalam plat akrilik.

Pir jari tunggal digunakan untuk menggerakkan sebuah gigi ke arah mesial atau distal sepanjang lengkung gigi sedangkan pir ganda (*double finger spring*) digunakan untuk menggerakkan dua buah gigi secara bersama-sama seperti pada kasus diastema sentral. Supaya efektif dapat menggerakkan gigi sepanjang lengkung gigi perlu diperhatikan penempatan koil sebagai fulkrum kekuatan :

- Koil terletak dipusat lingkaran atau disepanjang garis bisektris yang membagi sudut lintasan gigi dari titik awal (*starting point*) ke titik akhir (*finishing point*).
- Untuk pir yang ditanam dalam plat akrilik posisi koil diusahakan sedekat mungkin dengan tepi plat sebelum masuk kedalam plat agar pusat gerakan lengan terletak pada koil.
- Jika posisi koil tidak tepat gerakan gigi akan menyimpang dari lengkung gigi.

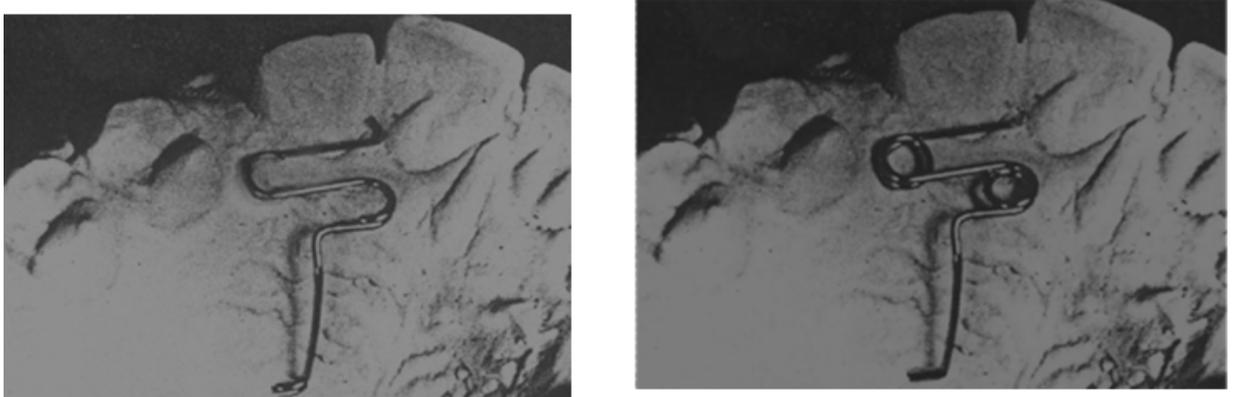
Diameter kawat yang dipakai 0,5 – 0,6 mm tergantung panjang lengan pir.

## 2. Pir Sempel / *Simple spring*

Berfungsi untuk menggerakkan gigi individual ke arah labial atau bukal. Dibuat dengan mematrikan kawat pada satu titik pada *mainwire*, membentuk sudut 45° terhadap garis singgung lingkaran *mainwire* kemudian dibengkokkan sejajar *mainwire* mendekati dan menempel pada gigi yang akan digerakkan dari arah palatinal/lingual.



Gambar 11 : Pir simpel yang dipatrikan pada mainwire



Gambar 12 : Pir simpel dengan modifikasi koil

Untuk meningkatkan kelentingan, bisa dibuat bentuk modifikasi :

- Belokan bisa ditingkatkan menjadi dua belokan dengan arah berlawanan (*double simple spring*) atau beberapa belokan.
- Diberi tambahan koil pada setiap belokan disebut *Cantilever Spring (Simple/double cantilever spring)*

Ukuran kawat yang biasa dipakai adalah 0.5 - 0,6 mm.

### 3. Pir Lup / *Loop spring* / *Buccal retractor spring*

Pir ini dipakai untuk meretraksi gigi kaninus atau premolar ke distal

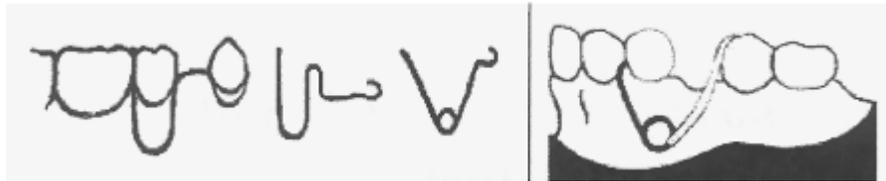
Pemasangannya dapat dipatrikan pada busur labial atau ditanam dalam plat akrilik

Dibuat dari kawat berdiameter 0,6 – 0,7 mm

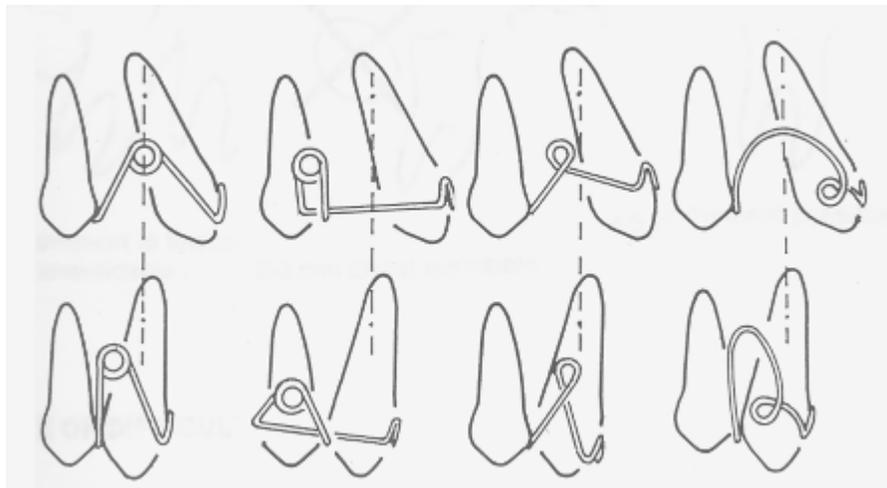
Bentuk-bentuk modifikasi :

- Dengan dua U lup (*Double U loop spring*) untuk meningkatkan kelentingan dan memperbanyak tempat pengaktipan.

- Dengan memberi tambahan koil untuk meningkatkan kelentingan.
- Dengan memberi tabung (*tube*) pada kaki lup bagian belakang untuk memperkokoh kedudukan spring.



Gambar 13 : Pir lup bukal / *Buccal retractor spring*



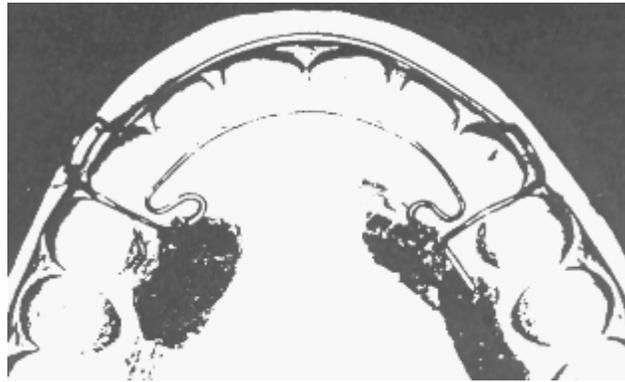
Gambar 14 : Beberapa bentuk modifikasi pir retraktor bukal

#### 4. Pir Kontinyu / *Continous spring*

Pir ini berfungsi untuk mendorong dua gigi atau lebih secara bersama-sama ke arah labial/bukal misalnya gigi-gigi insisivus, kaninius atau premolar. Pemasangan bisa dengan dipatrikan pada *mainwire* atau basisnya di tanam dalam plat akrilik. Basis yang dipatrikan pada *mainwire* membentuk sudut  $45^\circ$  kemudian dibelokkan sejajar dengan main wire, pada satu sisi dari gigi-gigi yang akan digerakkan membelok kemudian menempel pada permukaan palatinal/lingual membentuk busur pendorong untuk kemudian membelok kembali ke arah berlawanan membentuk basis dengan pematrian pada sisi sebaliknya



Gambar 15 : Pir kontinyu yang dipatrikan pada main wire



Gambar 16 : Posisi pir kontinyu pada palatinal gigi anterior

Bentuk modifikasinya:

- Dengan menambahkan beberapa belokan kawat (lup) sebelum membentuk busur pendorong
- Dengan memberi tambahan koil pada setiap belokan untuk meningkatkan kelentingan
- Basis spring tidak dipatrikan pada main wire tapi ditanam dalam plat akrilik
- Biasanya dibuat dari kawat berdiameter 0,6 atau 0,7 mm, tergantung panjang kawat yang membentuk spring

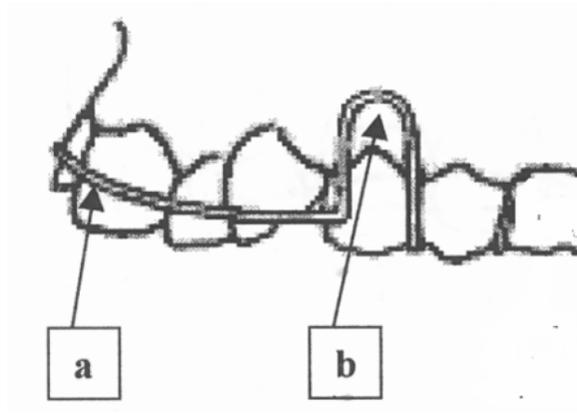
#### D. Busur Labial/*Labial Arch/Labial Bow*

Sesuai dengan namanya busur labial merupakan kawat melengkung yang menempel pada permukaan labial gigi-gigi.

- Fungsi Busur labial :

- a. Untuk meretraksi gigi-gigi depan ke arah lingual/palatianal.
- b. Untuk mempertahankan lengkung gigi dari arah labial.
- c. Untuk mempertinggi retensi dan stabilitas alat.

- d. Untuk tempat pematiran pir-pir (auxilliary springs)



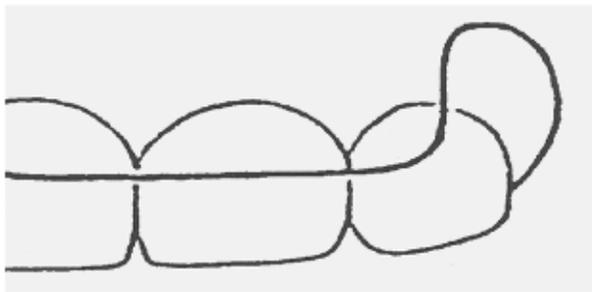
Gambar 17 : Busur labial a. Lengkung labial, b. U lup c. Klamer Adam

• Bagian-bagiannya :

- Basis : merupakan bagian yang tertanam dalam plat akrilik.
- Pundak :Merupakan kawat lanjutan dari basis keluar dari plat akrilik di ujung Verkeilung melewati daerah interdental gigi.
- Lup : berbentuk huruf “U” sehingga disebut U loop

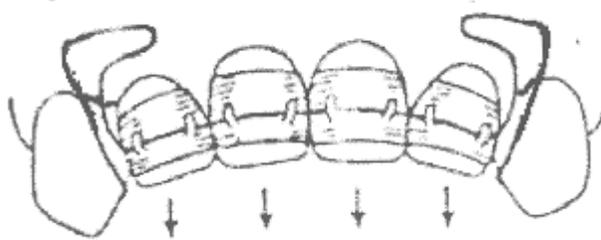
Macam-macam U loop :

- Lup vertikal : yaitu lup U dalam arah vertikal, berguna untuk mengaktifkan busur labial dengan menyempitkan kaki lup ketika meretraksi gigi-gigi ke palatinal/lingual.



Gambar 17 : Busur labial dengan lup vertikal

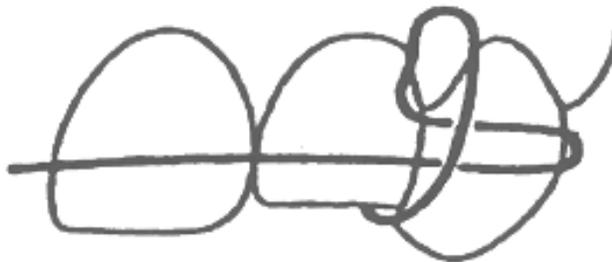
2. Lup Horizontal : untuk menjaga kedudukan busur labial dalam arah vertikal dan dapat dipakai untuk mengintrusikan dan mengekstrusikan gigi-gigi anterior.



Gambar 18 : Busur labial dengan lup horisontal

3. Lup kombinasi vertikal dan horisontal: Lup kombinasi ini dimaksudkan agar dapat digunakan untuk meretraksi dan mengintrusi atau mengekstrusi gigi-gigi anterior

Posisi lup ini tergantung kepada macam busur labial yang digunakan umumnya 1mm diatas permukaan mukosa gingiva, bebas dari vornic yaitu kira-kira setinggi pertengahan jarak cervico-vornic.



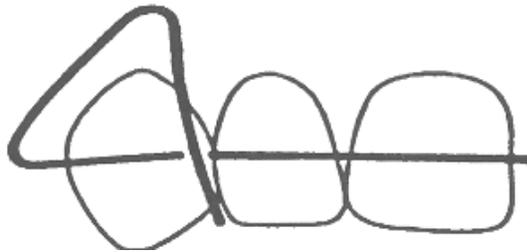
Gambar 19 : Busur labial dengan lup kombinasi vertikal dan horisontal

4. Lup ganda (double Uloop) : Yaitu lup vertikal dengan dua belokan berbentuk huruf U dimaksudkan untuk memperbanyak tempat pengaktifan sehingga retrusi gigi anterior dapat dilakukan lebih besar lagi dari pada lup tunggal



Gambar 20 : Busur labial dengan lup ganda

5. Lup terbalik ( inverted loop): yaitu lup yang pengaktipannya merupakan kebalikan yaitu dengan memperbesar/melebarkan kaki lup. Pembuatan busur labial dengan lup terbalik ini dimaksudkan agar dapat menahan permukaan labial gigi anterior lebih banyak tanpa perlu memindah posisi pundak ke gigi lebih kedistalnya lagi



Gambar 21 : Busur labial dengan lup terbalik

- d. Lengkung labial : Lanjutan dari lup U membelok membentuk sudut  $90^\circ$  dalam arah horisontal melengkung dan menempel pada permukaan labial gigi anterior umumnya setinggi sepertiga panjang mahkota dari tepi insisal gigi atau dapat juga bervariasi lebih ke servikal atau lebih ke insisal tergantung dari gerakan gigi yang diinginkan:
  - Untuk dapat menghasilkan gerakan gigi secara bodily letaknya lebih ke arah servikal.
  - Agar menghasilkan gerakan tipping/tilting letaknya lebih ke arah insisal.



Gambar 22 : Posisi lengkung labial

Macam-macam busur labial :

1. Busur labial tipe pendek (Short Labial Arch):

- Pundak busur labial tipe ini setelah keluar dari plat lewat di daerah interdental antara gigi C dan P1 atau c dan m1 decidui, kemudian membentuk U lup arah vertikal setinggi pertengahan antara vornic – cervical gigi, dilanjutkan dengan belokan 90° melengkung horisontal mengikuti permukaan labial gigi-gigi anterior dari satu sisi ke sisi sebelahnya kemudian dengan cara yang sama membentuk belokan 90° arah vertikal membentuk U lup dan pundak pada sisi sebelahnya.
- Berguna untuk meretraksi ke dua atau ke empat gigi insisivus yang inklinasinya terlalu ke labial/protrusif.
- Diameter kawat yang dipakai bervariasi tergantung kegunaannya : 0,7 mm untuk tujuan aktif (retraksi) dan 0,8 mm - 0,9 mm untuk tujuan retentif (retainer) untuk mempertahankan hasil perawatan.

2. Busur labial tipe medium (Medium Labial Arch)

- Bentuknya sama dengan busur labial tipe pendek terdiri dari basis, pundak, lup U dan lengkung labial tetapi letak pundak di daerah interdental gigi P1 dan P2 atau antara gigi m1 dan m2 desidui.
- Lengkung labial menempel pada permukaan labial gigi anterior dari gigi kaninus kanan sampai kaninus kiri sehingga dapat dipakai untuk meretraksi ke enam gigi anterior.
- Diameter kawat yang biasa dipakai adalah 0,7mm/0,8 mm untuk pemakaian aktif dan 0,9 mm untuk pemakaian retentif (sebagai retainer).

3. Busur labial tipe panjang ( Long Labial Arch)

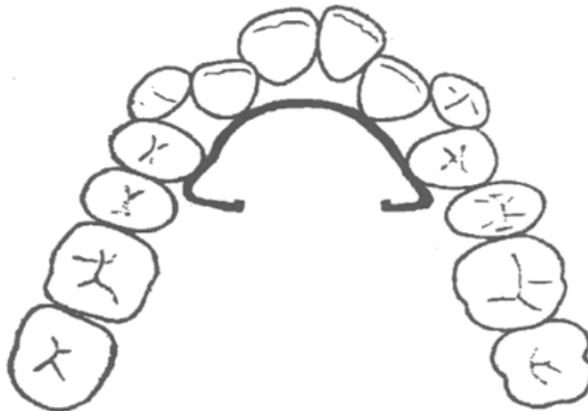
- Untuk busur labial tipe panjang ini letak pundak lebih ke distal lagi yaitu antara gigi P2 dan M1 dengan demikian lengkung labialnya bisa menempel pada permukaan labial dari gigi P1 kanan sampai P1 kiri.
- Kegunaannya yaitu pada kasus-kasus tertentu seperti :
  - a) Meretraksi gigi dari kaninus kanan sampai kaninus kiri ke arah palatinal
  - b) Meretraksi gigi dari premolar kanan sampai premolar kiri ke arah palatinal

- c) Mempertahankan kedudukan gigi dari premolar kanan sampai premolar kiri setelah perawatan.
- Ukuran kawat yang biasa dipakai adalah : 0.8 untuk pemakaian aktif dan 0.9 mm untuk pemakaian retentif (sebagai retainer).
- Basis busur labial tipe panjang ini disamping dapat ditanam di dalam plat akrilik seperti umumnya, tetapi dapat pula dilekatkan pada tube horisontal yang dipatrikan pada bukal bar klamer Adams pada gigi M1.

#### E. Busur Lingual (*Lingual Arch/Mainwire*)

Merupakan lengkung kawat dibagian palatinal / lingual gigi anterior berfungsi untuk :

1. Mempertahankan lengkung gigi bagian palatinal / lingual.
2. Tempat pematrian *auxilliary springs* auxilliary
3. Untuk mempertahankan kedudukan *auxilliary springs*
4. Meningkatkan stabilitas alat di dalam mulut



Gambar 23 : Busur lingual/ *Mainwire*

- Busur lingual dibuat dari kawat berdiameter 0,9 - 1,0 mm.
- Menggunakan ukuran kawat yang besar karena tidak diperlukan sifat elastisitasnya dan diharapkan dapat kokoh mendukung *auxilliary springs* yang akan dipatrikan pada busur labial tersebut.
- Busur lingual/*mainwire* berbentuk lengkung kawat yang berjalan menelusuri daerah servikal gigi-gigi dari sisi kanan ke sisi kiri dibagian palatinal/lingual menempel pada *cingulum* gigi-gigi yang posisinya normal dan palato/linguoversi, sedangkan posisinya berjarak tertentu pada gigi-gigi yang labio/bukoversi sehingga tidak menghambat pergerakan gigi tersebut pada saat diretraksi ke palatinal/lingual.
- Spring-spring dipasang di bawah busur lingual di atas jaringan mukosa.

### **BAB III**

#### **PLAT AKTIF**

##### A. Pengertian :

Plat Aktif merupakan alat ortodontik lepasan yang dilengkapi dengan komponen aktif yang berfungsi untuk menggerakkan gigi

Plat Aktif merupakan alat/pesawat ortodontik bersifat:

1. Removable/lepasan, karena dalam pemakaiannya dapat dipasang dan dilepas oleh pasien sendiri
2. Aktif:, karena bagian-bagian dari alat tersebut secara aktif dapat menghasilkan suatu kekuatan untuk menggerakkan gigi.
3. Mekanik, karena kekuatan yang dihasilkan memberikan tekanan atau tarikan secara mekanis kepada gigi.
4. Korektif, karena alat ini dipakai untuk tujuan merawat kelainan letak gigi (malposisi), kelainan hubungan gigi-geligi (maloklusi) dan kelainan hubungan rahang (malrelasi).

Komponen aktifnya dapat berupa :

- a. Pir-pir Pembantu (*auxilliary springs*)
- b. Sekrup Ekspansi (*expansion screw*)
- c. Karet elastik (*elastic rubber*).

B. Macam-macam dan modifikasi Plat Aktif :

- a. Plat dengan pir-pir pembantu biasanya disebut plat aktif
- b. Plat dengan skrup ekspansi biasanya disebut plat ekspansi
- c. Plat dengan pir-pir pembantu dikombinasikan dengan skrup ekspansi, karet elastik (bentuk modifikasi)

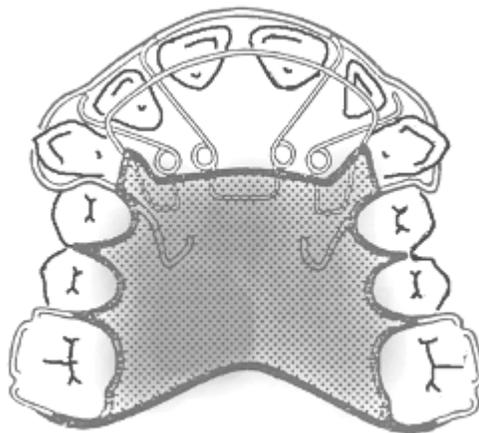
Plat Dengan Pir Pir Pembantu

A. Pngertian :

Plat Aktif dengan pir pembantu (*auxilliary springs*) merupakan alat ortodontik lepasan yang dilengkapi dengan pir-pir ortodontik berfungsi untuk menggeser letak gigi yang malposisi

B Konstruksi Plat Aktif terdiri atas bagian-bagian :

- a. Plat dasar/base plate
- b. Klamer/cangkolan/*Clasp*
- c. Busur labial/Lengkung labial/*Labial Arch (Labial Bow)*
- d. Busur Lingual / *Lingual arch / Mainwire*
- e. Pir-pir Pembantu/*Auxilliary Springs*



Gambar 24: Konstruksi Plat Aktif

### C. Fungsi dan Mekanisme kerja

Pemakaian plat aktif untuk mengoreksi maloklusi dilakukan dengan pir-pir pembantu untuk mengeser letak gigi yang malposisi ke dalam lengkung normalnya :

- a. Pir jari untuk mengeser gigi ke arah mesio-distal
- b. Pir simpel untuk mengeser gigi ke arah labio lingual dan mengoreksi rotasi
- c. Pir retraktor bukal untuk menarik ke distal gigi kaninus dan premolar

### D. Indikasi dan kontra indikasi :

#### a. Indikasi Pemakaian :

Maloklusi yang disebabkan kelainan letak gigi pada rahang (tipe dental)

1. Maloklusi klas I Angle, dengan gigi berjejal (*crowding*)
2. Maloklusi klas I Angle, dengan gigi renggang (*spacing*)
3. Maloklusi klas I Angle, dengan gigi anterior maju (*protrusive*)
4. Maloklusi klas II Angle tipe dental.
5. Maloklusi klas III Angle tipe dental.

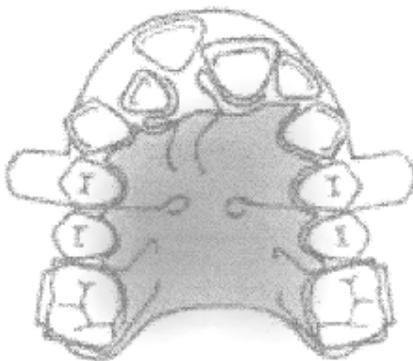
#### b. Kontra indikasi : Maloklusi tipe skeletal

### E. Bentuk dan desain :

Bentuk dan desain plat aktif dapat bervariasi disesuaikan dengan kasusnya.

Contoh :

1. Kasus koreksi gigi anterior berjejal (*Crowding*)

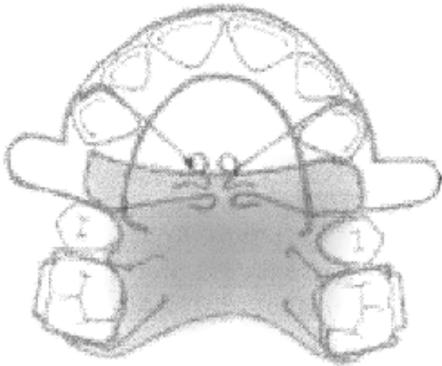


Gambar 25 :

Plat aktif dilengkapi dengan :

Pir simpel untuk mendorong gigi insisivus ke labial

2. Kasus pencabutan P1 kanan dan kiri

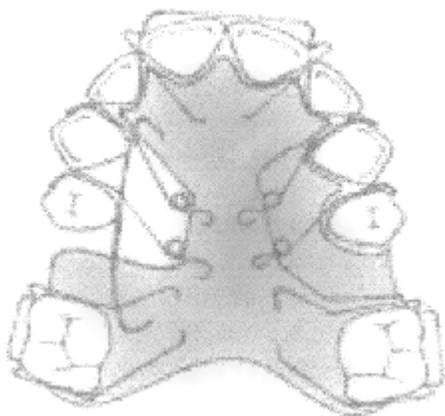


Gambar 26 :

Plat aktif dilengkapi dengan :

Pir jari untuk menarik gigi kaninus ke distal

3. Kasus pencabutan gigi m2 (desidui), untuk tujuan menggeser P1 ke distal

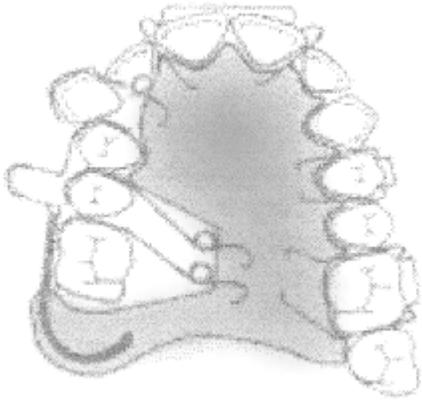


Gambar 27 :

Plat aktif dilengkapi dengan :

Pir jari untuk menarik gigi P1 dan C ke distal

3. Kasus dengan maksud untuk menggeser M1 yang miring ke mesial akibat adanya premature loss gigi m2 (desidui).



Gambar 28 :

Plat aktif dilengkapi dengan :

Pir jari untuk menarik gigi M1 dan P2 ke distal sedangkan P1 ditarik dengan pir retraktor bukal

E. Cara pembuatan :

- Mencetak rahang atas dan rahang bawah, diisi dengan stone gips.
  - Membuat gigitan sentrik (centrik record) dengan malam
  - Model kerja dioklusikan secara sentrik dengan gigitan malam (centrik record) diikat dengan karet kemudian difiksasi dengan gips pada artikulator atau okludator.
1. Model kerja diberi tanda dengan pensil untuk menentukan daerah perluasan plat.
    - Membuat Klamer Adams untuk retensi alat biasanya pada gigi molar pertama kanan dan kiri.
    - Membuat busur labial pada gigi-gigi anterior
    - Membuat busur lingual jika diperlukan
    - Membuat pir-pir pembantu sesuai dengan malposisi gigi yang akan dikoreksi
    - Memodel malam dengan ketebalan merata 2mm (setebal 1lembar malam )
    - Model malam ditanam dalam cuvet, dicor dengan air panas, diisi adonan akrilik.

- Setelah dipoles (polish), alat di pas pada model studi untuk membetulkan posisi busur labial dan pir-pirnya pada posisi yang tepat

**BAB IV.**  
**PLAT DENGAN PENINGGI GIGITAN**  
**(BITE RISER)**

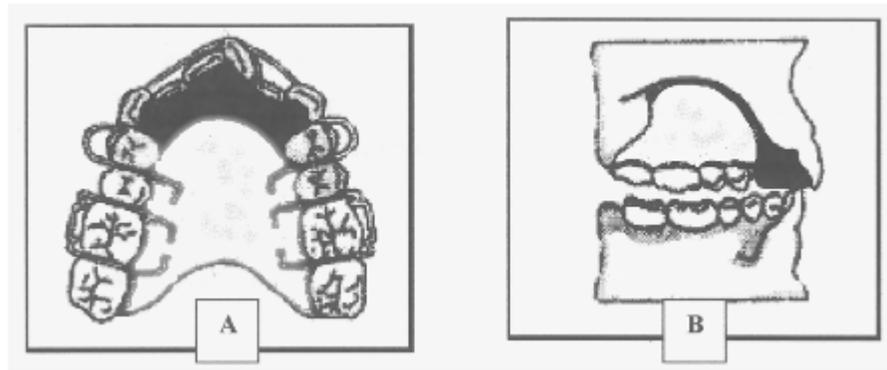
**A. Pengertian :**

Plat dengan peninggi gigitan (*Bite Riser*) adalah alat ortodontik lepasan yang dilengkapi dengan peninggi gigitan (*Biteplane*), yaitu penebalan akrilik disebelah palatinal/lingual gigi anterior atau disebelah oklusal gigi-gigi posterior sehingga beberapa gigi di regio lainnya tidak berkontak saat beroklusi.

Alat ini bisa bersifat pasif hanya untuk membebaskan gigi-gigi di regio lain atau fungsional yaitu menyalurkan kekuatan gigitan pada saat mulut melaksanakan fungsi pengunyahan.

Alat ini terdiri dari bagian-bagian :

1. Plat dasar, umumnya berupa plat akrilik berfungsi untuk mendukung komponen alat lainnya disertai dengan penebalan plat pada tempat-tempat tertentu.
2. Bagian retensi, untuk melekatkan alat pada gigi-gigi didalam mulut biasanya berupa klamer pada gigi penjangkar (anchorage) M1 kanan dan kiri
3. Busur labial, untuk meretraksi gigi anterior ke palatinal/lingual dan untuk mempertinggi retensi dan stabilitas alat.
4. Pada keadaan tertentu jika diperlukan dapat pula diberi tambahan pir-pir pembantu untuk mengoreksi gigi-gigi yang malposisi.



Gambar 29 : Plat dengan peninggi gigi anterior

**Indikasi pemakaian :**

1. Pada perawatan maloklusi yang disertai dengan overbite yang berlebihan (deep overbite atau excessive overbite).
2. Untuk perawatan sendi rahang/TMJ (Temporo Mandibular Joint) yang terasa sakit akibat gangguan dimensi vertikal karena adanya oklusi gigi yang salah.
3. Untuk merawat gigitan terbalik (cross bite) di regio anterior
4. Untuk menghilangkan kebiasaan jelek (bad habit) seperti kerot (night grinding /bruxism).

Kontra indikasi :

1. Jika overbite lebih kecil dari normal/gigitan dangkal (shallow bite).
2. Pada kasus gigitan tepi lawan tepi (edge to edge bite)
3. Pada kasus gigitan terbuka (open bite)

Mekanisme kerja dari bite plane :

1. Memberi kesempatan pada rahang bawah untuk tumbuh dan berkembang ke arah anterior. Kedudukan mandibula ini setelah maju akan difiksasi oleh oklusi gigi-gigi yang telah elongasi, jaringan disekitar mulut dan pertumbuhan kondilus.
2. Memberi kemungkinan perkembangan lengkung mandibula pada regio interkaninus.
3. Memberi kesempatan gigi-gigi di regio posterior untuk berelongasi, besar elongasi yang dapat dicapai dibatasi oleh besar-kecilnya free way space pasien
4. Gigi-gigi anterior bawah akan tertekan pada saat menguyah sehingga terjadi intrusi

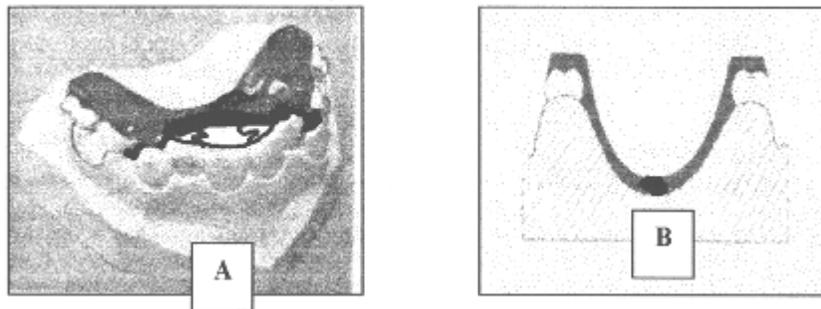
5. Pada peninggi gigitan diregio posterior dapat membebaskan gigi-gigi anterior yang terkunci karena cross bite untuk dikoreksi dengan pir-pir pembantu.

### **B. Macam-macam bite plane :**

- Menurut letaknya peninggi gigitan dibedakan atas :

a. Bite plane posterior :

Plat peninggi gigitan ini berupa plat dengan perluasan yang berbentuk penebalan di permukaan oklusal gigi-gigi posterior kanan dan kiri, berfungsi untuk mencegah kontak oklusal gigi-gigi anterior sehingga gigi-gigi yang cross bite/malposisi diregio anterior dapat dikoreksi dengan pir-pir pembantu/auxilliary springs. Peninggi gigitan posterior bukan untuk mengintrusi gigi-gigi posterior.



Gambar 29 : Plat dengan peninggi gigitan posterior

- b. Bite plane anterior : Plat dengan dataran gigitan diregio anterior berfungsi untuk mencegah kontak oklusal gigi posterior sehingga gigi-gigi tersebut dapat elongasi, dan dapat mengintrusi gigi-gigi anterior bawah.

- Menurut fungsinya :

#### **A. Plat peninggi gigitan datar rahang atas (*maxillary flat bite plane*):**

Yaitu peinggi gigitan pada rahang atas dengan bidang gigitan merupakan bidang datar yang sejajar dengan bidang oklusal diregio anterior.

Indikasi pemakaian :

- Untuk merawat maloklusi Angle klas I yang disertai dengan deep over bite.
- Untuk merawat maloklusi Angle klas II yang disertai dengan deep overbite
- Dengan melengkapi dengan busur labial dapat dipakai untuk meretrusi gigi-gigi anterior rahang atas yang protrusif.

Fungsi peninggi gigitan disini untuk menekan gigi-gigi depan rahang bawah dan gigi-gigi posterior dapat berelongasi sehingga dapat memperkecil overbite.

Cara pembuatan :

- Mencetak rahang atas dan rahang bawah, diisi dengan stone gips.
  - Membuat gigitan sentrik (centrik record) dengan malam
  - Model kerja dioklusikan secara sentrik dengan gigitan malam (centrik record) diikat dengan karet kemudian difiksasi dengan gips pada artikulator atau okludator.
2. Model kerja diberi tanda dengan pensil untuk menentukan daerah perluasan plat, sehingga insisal gigi-gigi anterior bawah tepat beroklusi dipertengahan dan tidak tergelincir keluar dataran jika mandibula mundur pada saat mengunyah.
- Membuat Klamer Adams untuk retensi alat pada gigi molar pertama kanan dan kiri. dan busur labial pada gigi-gigi anterior rahang atas.
  - Bersama-sama dengan pembuatan model malam di regio anterior disebelah palatinal gigi-gigi anterior dibuat penebalan malam membentuk dataran gigitan sejajar bidang oklusal atau tegak lurus inklinasi gigi insisivus bawah. Peninggi gigitan ini tidak boleh menekan jaringan lunak (mukosa) di dalam mulut.
  - Setelah model malam baik, kemudian dioklusikan, gigi insisivus bawah berkontak dengan peninggi gigitan tepat dipertengahan antero-posterior dataran dan pada gigi posterior terdapat jarak interoklusal 2 – 4 mm (tidak boleh melebihi free way space pasien).
  - Model malam ditanam dalam cuvet, dicor dengan air panas, diisi adonan akrilik.
  - Setelah dipoles (polish), alat di cobakan (insersi) pada pasien : pasien disuruh menggigit sentrik, di periksa kembali jarak interoklusal gigi-gigi posterior tidak boleh kurang dari 2 mm atau lebih dari 4 mm.

Pedoman pemakaian :

- Pemeriksaan pada pasien :
  - Mengukur kedalaman gigitan pada kasus deep overbite: Normalnya 1/3 panjang makuta klinis gigi insivus pertama atas atau 2 – 4 mm.
  - Mengukur Free way Space, jarak inter oklusal pada saat pasien pada posisi istirahat fisiologis (physiologic rest position): Normalnya 2 – 4 mm.
  - Mengukur tinggi muka bagian bawah untuk menentukan ruang inter maksiler (vertical dimension) bila mandibula dalam keadaan istirahat.
  - Beberapa cara pengukuran :
    1. Pengukuran secara sefalometri pada sefalogram menurut Wendel-Wellie untuk analisis displasia jurusan vertikal :
      - N (Nasion)– ANS (Spina nasalis anterior) = 45% N – Gn.
      - ANS – Gn = 55% N– Gn (Gnation).
    2. Pengukuran secara klinis langsung pada pasien dengan analisis Thompson – Brodie pada posisi istirahat :
      - N – Sn (Subnasion) = 43% N – Titik dagu
      - Sn – Titik dagu = 57% N – Titik dagu.
    3. Mengukur jarak titik dagu dari titik Sn pada saat pasien mengucapkan huruf “M”
      - Untuk mengetahui penyebab deep over bite dengan analisis Thompson – Brodie: Setelah diketahui jarak Sn – Titik dagu pasien pada posisi istirahat, pasien disuruh menggigit secara sentrik malam yang telah dilembekkan sampai mencapai jarak Sn – Titik dagu tersebut. Kemudian diukur over bite pasien :
        1. Jika malam tergigit habis over bite normal maka deep overbite disebabkan oleh supra oklusi gigi anterior bawah.
        2. Jika malam masih tebal dan overbite normal maka deep overbite disebabkan oleh infra oklusi gigi posterior.
        3. Jika malam tergigit habis dan over bite tetap besar maka deep overbite disebabkan oleh kombinasi supra oklusi gigi anterior bawah dan infra oklusi gigi posterior

- Instruksi pemakaian pada pasien :
  - Pada deep overbite yang disebabkan oleh supraoklusi gigi anterior bawah alat tetap dipakai pada waktu makan dan pada waktu tidak makan tetap digigit-gigit ringan agar terjadi intrusi gigi anterior bawah lebih cepat dari elongasi gigi posterior.
  - Pada deep overbite disebabkan oleh infra oklusi gigi posterior alat tetap dipakai pada waktu makan tapi jangan digigitkan terlalu keras.
  - Pada deep overbite yang disebabkan oleh infraoklusi gigi posterior alat dipakai pada waktu makan agar terjadi keseimbangan antara intrusi gigi anterior bawah dan elongasi gigi posterior.
  
- Pemeriksaan setelah pemakaian :
  - Tidak boleh menimbulkan rasa sakit pada persendian (TMJ).
  - Untuk mengetahui hasil pemakaian :
    1. Alat masih dipakai ukur jarak inter oklusal gigi posterior apakah ada pengurangan space ?.
    2. Alat di lepas diukur overbite pasien, apakah ada pengurangan over bite?.
    3. Jika over bite masih lebih besar dari normal sedangkan gigi posterior sudah kontak , maka ketebalan peninggi gigitan ditambah dengan melapisi dengan akrilik self curing sampai kembali mencapai jarak inter oklusal gigi-gigi posterior 2 – 4 mm. .

### **B. Plat peninggi gigitan dataran miring rahang atas (*maxillary inclined bite plane*)**

Yaitu plat dengan peninggi gigitan dengan dataran gigitan berbentuk bidang miring pada permukaan palatinal gigi-gigi anterior rahang atas, atau membuat sudut dengan bidang oklusal. Besar kemiringan sudut tergantung tujuan, umumnya 45° agar memberi efek proklinasi gigi-gigi anterior rahang bawah dan mendorong madibula maju ke depan.

Indikasi pemakaian :

1. Pada kasus maloklusi Angle klas II (distoklusi) untuk mengubah kedudukan mandibula agar lebih ke depan.
2. Pada kasus Maloklusi Angle klas I (neutroklusi) dengan linguoversi gigi-gigi anterior bawah agar gigi tersebut proklinasi.

Cara pembuatan :

- Sama seperti pembuatan maxillary flat bite plane, hanya peninggi gigitan berbentuk bidang miring diregio anterior atas.
- Untuk mengoreksi hubungan mandibula pada kasus maloklusi Angle klas II perlu mengambil gigitan kerja (working bite) dengan mengajukan mandibula ke depan.
- Peninggi gigitan ini hanya berkontak dengan insisal gigi-gigi insisivus bawah dengan jarak inter oklusal gigi-gigi posterior sebesar 2 – 4 mm.

### **c. Peninggi gigitan miring rahang bawah (*Mandibular inclined bite plane*)**

Peninggi gigitan ini berupa plat pada rahang bawah dengan perluasan berupa penebalan plat membentuk dataran miring pada permukaan lingual gigi-gigi anterior rahang bawah.

Indikasi pemakaian :

- Kasus-kasus maloklusi Angle klas I (neutroklusi) yang disertai dengan cross bite atau palatoversi gigi anterior atas, pemakaian alat ini dimaksudkan agar gigi-gigi anterior atas proklinasi dan cross bite terkoreksi.
- Kasus-kasus maloklusi Angle klas III (mesioklusi) dengan cross bite anterior dimaksudkan untuk mendorong mandibula ke belakang dan proklinasi gigi anterior rahang atas.
- Kasus-kasus maloklusi Angle klas II divisi 2 untuk proklinasi gigi anterior atas kemudian diikuti pemakaian maxillary inclined bite plane untuk mendorong mandibula maju ke depan.

Mekanisme kerja alat :

- Dengan alat ini, gigi-gigi anterior rahang atas yang linguoversi akan bergerak ke labial, mandibula terdorong ke belakang, gigi-gigi posterior elongasi dan beroklusi pada relasi yang baru.
- Alat ini juga dapat menimbulkan efek intrusi disamping proklinasi pada gigi depan atas sehingga dapat menyebabkan open bite pada gigi anterior, oleh karena itu pemakaian alat ini harus segera dihentikan apabila cross bite telah terkoreksi.

Cara pembuatan :

- Prosedur pembuatan plat ini pada dasarnya sama dengan pembuatan maxillary inclined bite plane hanya dibuat pada rahang bawah.
- Disini kita membuat bidang miring  $45^\circ$  terhadap sumbu panjang gigi, untuk menggerakkan gigi insisivus atas ke labial.
- Pada gigi Premolar dan Molar dipasang klamer dengan retensi tinggi (Arrow head atau Adams klamer).
- Dataran miring hanya berkontak dengan insisal gigi-gigi yang cross bite saja dan jarak interoklusal gigi posterior kurang lebih hanya sebesar 1 mm saja.

#### **d. Peninggi gigitan Sved (*Sved Bite Plane*)**

Alat ini terdiri dari plat yang dibuat dari plat akrilik membentuk dataran gigitan pada rahang atas dengan perluasan plat menutupi tepi insisal sampai permukaan labial gigi-gigi anterior atas setinggi :  $\pm 2$  mm dari tepi insisal.

Guna penutup akrilik:

1. Sebagai retensi plat bila gigi posterior tidak ada, seperti pada akhir periode mix dentition dimana gigi Molar permanen belum erupsi sempurna untuk dijadikan penjangkar.
2. Sebagai pegangan pada gigi-gigi anterior untuk mencegah spreading gigi anterior atas.
3. Untuk menggantikan fungsi busur labial sebagai alat retentif.

Indikasi pemakaian : untuk mengoreksi deep overbite dengan memberi efek intrusi pada gigi anterior atas dan bawah.

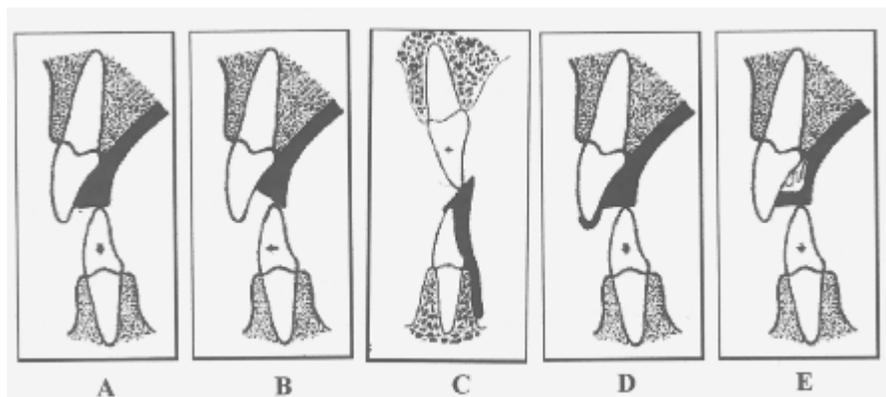
Keuntungannya : alat ini dapat dipakai pada periode akhir mixed dentition

Kerugiannya : Dapat terjadi perubahan warna pada insisal gigi insisivus yang tertutup terlalu lama.

Cara pembuatan : Sama dengan cara pembuatan bite riser yang lain.

**e. Peninggi gigitan berongga (*Hollow Bite Plane*):**

Konstruksi alat ini dilengkapi klamet pada gigi penjangkar busur labial dengan penebalan plat membentuk dataran gigitan yang berongga pada permukaan palatinal gigi-gigi anterior atas. Rongga ini berfungsi untuk menempatkan pir-pir agar tetap bebas dibawah plat untuk mengoreksi gigi yang malposisi.



Gambar 30 : Macam-macam bentuk dataran gigitan :

- A. *Maxillary plate bite plane*
- B. *Maxillary inclined bite plane*
- C. *Mandibular inclined bite plane*
- D. *Maxillary Sved bite plane*
- E. *Maxillary hollow bite plane*

Indikasi :

1. Deep overbite dengan sentral diastema dengan alat ini gigi insisivus sentral dapat dirapatkan sambil mengintrusi gigi anterior bawah.

2. Pada deep overbite dengan gigi anterior labioversi, dengan pemakaian alat ini dapat dilakukan retrusi gigi-gigi anterior atas bersama-sama dengan intrusi gigi anterior bawah.

Cara pembuatan :

- a. Setelah diambil cetakan , model dipasang pada artikulator atau akludator.
- b. Pada bagian palatinal ke empat gigi insisivus atas yang labioversi, diberi jarak antara plat dengan permukaan palatinal gigi dengan menutup/blocking dengan gips sebelum memodel malam.
- c. Pada kasus sentral diastema atau gigi insisivus rotasi blocking out dilakukan setelah pemasangan pir-pir pembantu yang dibutuhkan.
- d. Tepi rongga jangan terlalu ke posterior sehingga dapat menekan dan mengiritasi gingiva dan mukosa palatum

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adams, C.P. , 1970 *The design and Construction of Removable Orthodontic Appliances*, 4<sup>th</sup>. Ed., John Wright & Sons Ltd., Bristol.
- Duyzings, J.A. 1954, *Orthodontische Apparatuur*, Uitgave van Dental Depot, A.M. Disselkoen, Amsterdam.
- Dickson, G.C. and Wheatly, A.E., 1978, *An Atlas of Removable Orthodontic Appliances*, 2<sup>nd</sup>. Ed., Pitman Medical Publishing Co. LTD.,England.
- Houston, W.J.B. and Isaacson, K.G., 1980, *Orthodontic Treatment with Removable Appliances*. 2<sup>nd</sup>. Ed. John Wright & Sons LTd. Bristol.
- Shaw, F.G. and Edmonson, S., 1962, *Practical Exercises in Orthodontic*, Henry Kimpton, London.

YAO Ortholab 2011

## CONTOH SOAL

### SOAL KELOMPOK I :

Petunjuk : Untuk Soal-soal kelompok ini pilihlah satu jawaban yang dianggap paling tepat

1. Alat atau pesawat ortodontik dalam pemakaiannya di dalam mulut dapat dibedakan menjadi :
  - a. Alat aktif dan alat fungsional
  - b. Alat korektif dan alat retentif
  - c. Alat cekat dan alat lepasan
  - d. Alat interseptif dan alat preventif
  - e. *Extra oral anchorage* dan *intra oral anchorage*
2. Plat aktif dikatakan sebagai alat ortodontik bersifat aktif karena :
  - a. Pasien secara aktif harus memakai alat tersebut didalam mulut
  - b. Dokter secara aktif harus selalu mengontrol pasien
  - c. Komponen aktifnya secara aktif dapat menghasilkan kekuatan untuk menggerakkan gigi.
  - d. Pir-pirnya harus selalu diaktifkan setiap waktu kontrol
  - e. Alat tersebut baru aktif apabila mulut sedang berfungsi untuk mengunyah
3. Plat dasar alat lepasan pada rahang bawah lebih tebal dari rahang atas sebab :
  - a. Plat bawah lebih sempit dari plat atas
  - b. Plat dasar bawah mendapat tekanan gigitan
  - c. Dibutuhkan kekuatan yang lebih besar untuk mendorong gigi-gigi bawah
  - d. Agar stabil didalam mulut bila lidah aktif bergerak
  - e. Plat bawah terpisah antara sisi kanan dan sisi kiri dihubungkan oleh *mainwire*
4. Plat dasar dapat berfungsi untuk meneruskan kekuatan penjangkar karena :
  - a. Adanya *verkeilung* yang masuk ke daerah interdental gigi yang tidak digerakkan
  - b. Dapat menopang komponen aktif yang menghasilkan kekuatan
  - c. Dibuat selebar mungkin di dalam mulut
  - d. Mengikuti bentuk palatum dan lengkung mandibula
  - e. Beradaptasi dengan baik dengan jaringan mukosa mulut
5. Metode *Quick curing* pada *processing* plat akrilik dapat dilakukan karena :
  - a. Menggunakan bahan akrilik jenis *Heat Curing*
  - b. Proses polimerisasi bahan akrilik bersifat eksotermis
  - c. Tidak diperlukan memodel malam
  - d. Tidak dibutuhkan kuvet untuk *inbed*
  - e. Tidak perlu penggodogan

SOAL KELOMPOK VIII :

Petunjuk : Untuk Soal-soal kelompok ini jawablah :

- (A) Jika jawaban (1), (2), dan (3) betul
  - (B) Jika jawaban (1) dan (3) betul
  - (C) Jika jawaban (2) dan (4) betul
  - (D) Jika hanya jawaban (4) betul
  - (E) Jika semuanya betul
- 
1. Komponen penjangkar dari alat lepasan yang berfungsi membantu gigi penjangkar adalah :
    - (1) Klamer-klamer
    - (2) *Verkeilung*
    - (3) Busurlabial dalam keadaan pasif
    - (4) *springs*
  
  2. Konstruksi plat aktif dengan bagian-bagian yang selalu harus ada adalah :
    - (1) Plat dasar
    - (2) Busur labial
    - (3) Klamer
    - (4) Busur lingual
  
  3. Busur labial tipe panjang adalah busur labial yang :
    - (1) Berfungsi untuk meretraksi gigi dari C - C
    - (2) Pundaknya di interdental gigi P1-P2
    - (3) Pundaknya di interdental P2 – M1
    - (4) Dibuat dari kawat diameter 0,8 – 0,9 mm
  
  4. Busur labial dengan *inverted loop* ditandai oleh :
    - (1) Pundak merupakan terusan kaki lup bagian mesial
    - (2) Lupnya berupa *vertical loop*
    - (3) Pengaktipannya dengan memperlebar kaki lup
    - (4) Dapat menahan permukaan labial gigi lebih banyak tanpa memindah posisi pundak
  
  5. Pir jari terdiri dari bagian-bagian :
    - (1) Lengan yang memeluk mahkota gigi
    - (2) Koil sebagai titik fulkrum kekuatan
    - (3) Pundak yang melewati daerah interdental gigi
    - (4) Basis yang tertanam dalam plat atau dipatrikan pada busur lingual